KLAUSUR

PROGRAMMIERUNG 1

2. FEBRUAR 2022

Bedingungen der Klausur:

- 1. Fragen stellen Sie bitte im Zoom-Chat.
- 2. Bitte im Source-Code nicht Ihren Namen vermerken (also nicht @author-Tag o.ä.). Die Klausuren werden anonym kontrolliert.
- 3. Am Ende der Prüfung: Öffnen Sie den Dateiexplorer/Finder und wechseln Sie in Ihren Workspace. Laden Sie entweder alle *.java-Dateien aus dem package klausur hoch oder zippen Sie den package-Ordner und laden Sie die zip-Datei in Moodle hoch (bei Aufgabe Klausur1PZ)!
- 4. Es sind insgesamt 54 Punkte zu erzielen (Teil 1: 11 Pkt., Teil 2: 8 Pkt., Teil 3: 12 Pkt., Teil 4: 19 Pkt., fehlerfreies Programm: 4 Pkt.).
- 5. Schreiben Sie Ihre Klassen im package **klausur**!

Notenspiegel:

| Note | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 3,0 | 3,3 | 3,7 | 4,0 | 5,0 |
|--------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Punkte | >= | 48.5 | 45.5 | 43.0 | 40.5 | 37.5 | 35.0 | 32.0 | 29.5 | 27.0 | < |
| | 51.0 | 50.5 | 48.0 | - 45.0 | 42.5 | 40.0 | 37.0 | 34.5 | 31.5 | 29.0 | 27.0 |

Teil 1 (Klasse Buch – Teil 1)

11 Punkte

| Erstellen Sie eine Klasse Buch . | 1 Pkt. | |
|---|--------|--|
| Objektvariablen sind | | |
| • titel vom Typ String (Titel des Buches), | | |
| • seiten vom Typ int (Anzahl der Seiten des Buches), | | |
| • jahr vom Typ int (Erscheinungsjahr des Buches). | | |
| Die Objektvariablen sind nur innerhalb der Klasse sichtbar! | | |



| Erstellen Sie für die Klasse Buch einen parametrisierten Konstruktor, dem für jede der drei Objektvariablen ein Wert als Parameter übergeben wird. Mit den Parameterwerten werden die Objektvariablen initialisiert. | 1 Pkt. |
|--|--------|
| Erstellen Sie eine Methode getJahr () , die den Wert der Objektvariablen jahr zurückgibt. | 1 Pkt. |
| Erstellen Sie eine Methode istDicker (Buch b), die ein true zurückgibt, wenn das aufrufende Buch-Objekt mehr seiten hat, als b. Ansonsten wird false zurückgegeben. | 2 Pkt. |
| <u>Überschreiben</u> Sie die Methode toString() so, dass ein String in der folgenden Form zurückgegeben wird (Beispielwerte): | 2 Pkt. |
| Titel Z: 133 Seiten, von 1958 Beachten Sie: "Titel Z" ist der Titel des Buches. Reservieren Sie für den Titel 10 Zeichen (dann kommt ein Doppelpunkt, reservieren Sie für die Seitenzahl 3 Zeichen und für die Jahreszahl 4 Zeichen. | |
| <u>Überschreiben</u> Sie die Methode equals (Object o) so, dass zwei Bücher gleich sind, wenn sie denselben Titel haben. | 2 Pkt. |
| Erstellen Sie eine Testklasse mit main () -Methode. Erzeugen Sie in der main () - Methode drei Buch-Objekte mit den folgenden Werten für die Objektvariablen: "Titel A", 55, 1999 "Titel B", 66, 2000 "Titel C", 77, 2001 Geben Sie alle drei Buch-Objekte auf die Konsole unter Verwendung der toString () -Methode aus. Es entsteht folgende Ausgabe: Titel A : 55 Seiten, von 1999 Titel B : 66 Seiten, von 2000 Titel C : 77 Seiten, von 2001 | 2 Pkt. |

Teil 2 (Klasse Buch – Teil 2)

8 Punkte

| Erweitern Sie die Klasse Buch um einen parameterlosen Konstruktor. In diesem | 4 Pkt. |
|--|--------|
| Konstruktor werden die Werte für die Objektvariablen zufällig erzeugt. Nutzen Sie dazu | |
| die Klasse Random aus dem java.util-Paket. | |
| Beachten Sie: | |
| - Nutzen Sie immer die nextInt (bound) -Methode aus der Random-Klasse. | |
| - Der Wert für jahr soll im Bereich von 1900 (inkl.) bis 2021 (inkl.) liegen (122 | |
| verschiedene Jahreszahlen möglich). | |



- Der Wert für **seiten** soll im Bereich **20** (inkl.) bis **199** (inkl.) liegen (**180** verschiedene Seitenzahlen möglich).
- Der Wert für title ergibt sich aus "Titel " gefolgt von einem Großbuchstaben. Der Großbuchstabe soll zufällig erzeugt werden. *Tipp*: Der Ascii-Wert von A ist 65, der von B ist 66 usw. und das Alphabet hat 26 Buchstaben. Mögliche Titel können also z.B. sein:

Titel A

Titel B

Titel C

...

Erzeugen Sie in der main () -Methode der **Testklasse** ein Array von **Buch**-Objekten.

4 Pkt.

- Das Array hat die Länge 10.
- Befüllen Sie in einer Schleife das Array mit **Buch**-Objekten unter Verwendung des parameterlosen Konstruktors.
- Berechnen Sie für alle erzeugten **Buch**-Objekte das Alter (ausgehend von aktuellen Jahr **2022** ein Buch von 2021 ist also 1 Jahr alt, ein Buch von 1950 ist 72 Jahre alt).
- Geben Sie alle Bücher des Arrays und deren Alter auf der Konsole aus, so dass folgende Ausgabe entsteht (Beispielwerte):

```
Titel E : 84 Seiten, von 1944 --> 78 Jahre alt Titel G : 55 Seiten, von 1964 --> 58 Jahre alt Titel Z : 52 Seiten, von 1975 --> 47 Jahre alt Titel T : 28 Seiten, von 1937 --> 85 Jahre alt Titel H : 190 Seiten, von 1964 --> 58 Jahre alt Titel F : 145 Seiten, von 1935 --> 87 Jahre alt Titel V : 77 Seiten, von 1989 --> 33 Jahre alt Titel O : 122 Seiten, von 2008 --> 14 Jahre alt Titel P : 143 Seiten, von 2011 --> 11 Jahre alt Titel A : 112 Seiten, von 2010 --> 12 Jahre alt
```

Teil 3 (Klasse Bibliothek - Teil 1)

12 Punkte

Erstellen Sie eine Klasse Bibliothek.

4 Pkt.

Objektvariable ist

• buecher vom Typ Buch[].

Die Objektvariable ist nur innerhalb der Klasse sichtbar!

Erstellen Sie einen parametrisierten Konstruktor, dem als Parameter eine anzBuecher übergeben wird. Der Wert von anzBuecher entspricht der Länge des



| hiioaha | Λrr | avc E | rzai | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---|---|--------|
| | | • | | _ | | - | onstruktor und befüllen Sie es mit Buch en Konstruktors von Buch . | |
| | | | | | • | | | |
| | | | | | • | | vonDuennZuDick) . In dieser | 3 Pkt. |
| ivietnoa | e wird | i das r | oue | cner | :-Array sorti | ert. | | |
| - | Ist dei | r Parai | met | erwei | rt true , da | nn we | rden die Bücher <i>aufsteigend</i> vom Buch | |
| | | | | | | | n Buch mit den meisten Seiten sortiert. | |
| | | | | | | | rerden die Bücher <i>absteigend</i> vom Buch | |
| | mit de | en me | istei | n Seit | en bis hoch | zum E | uch mit den wenigsten Seiten sortiert. | |
| Übersch | reiber | <u>n</u> Sie d | lie N | Лetho | de tostr | ing() | so, dass ein String in der folgenden | 3 Pkt. |
| Form zu | rückge | egebe | n w | ird (B | eispielwerte | e): | | |
| Biblio | othel | c mi | t | 10 E | Buechern | | | |
| | | | | | | | | |
| 1. Ti 2. Ti | | • | : | | Seiten, Seiten, | | | |
| 3. T | itel | W | : | 112 | Seiten, | von | 2017 | |
| 4. Ti | | | | | Seiten, Seiten, | | | |
| 6. T | | | | | Seiten, | | | |
| 7. T | | U | : | 20 | Saitan | won | 1055 | |
| ~ T | | _ | | | Seiten, | | | |
| 8. T: 9. T: | itel itel | S A | : | 148 | Seiten, | von | 1948 | |
| 9. T | itel | Α | : | 148 96 | - | von von | 1948 1980 | |
| 9. Ti 10. Ti | itel itel | A S | : | 148 96 77 | Seiten, Seiten, Seiten, | von von von | 1948 1980 1920 | 2 Pkt |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge | itel itel n Sie i | A S n der | : : : mai | 148 96 77 | Seiten, Seiten, Seiten, | von von von er Te: | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i othel | A S n der i | mai | 148 96 77 in () - | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param | von von von er Te: | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i o thel Geber | A S n der i c. Übe | mai erge | 148 96 77 in()- ben S | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol | von von von er Te: | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i othel Geber Metho | A S n der n c. Übeen Sie de au | mai erge las E | 148 96 77 in () - ben S | Seiten, Seiten, Seiten, -Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. | von von er Te: neterw | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio | itel itel n Sie i othel Geber Metho Rufen | n der i c. Übe n Sie d ode au Sie fü | mai erge las E uf di | 148 96 77 in ()- ben S 3ibl: e Kon | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. oliothek | von von er Te: neterw ojekt u | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von eert die 10. Inter Verwendung der toString()- | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i othel Geber Metho Rufen geben | n der n c. Übe n Sie d ode au Sie fü | : : : : : : : : : : : : : : : : : : : | 148 96 77 in () - ben S 3ibl: e Kon as Bil ch da: | Seiten, Seiten, Seiten, -Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. oliothek s Bibliot | von von er Te: neterw ojekt u -Objek hek-(| 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von eert die 10. inter Verwendung der toString()- et die Methode sort(true) auf und | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i othel Geber Metho Rufen geben Rufen geben | n der i c. Übe n Sie d ode au Sie fü Sie d Sie fü | : : : : : : : : : : : : : : : : : : : | 148 96 77 In () - ben S 3ibl ie Kon as Bil ch das as Bib ch das | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. bliothek s Bibliot diothek-Objes s Bibliot | von von er Te: neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von eert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblic | itel itel n Sie i othel Geber Metho Rufen geben Rufen geben | n der i c. Übe n Sie d ode au Sie fü Sie d Sie fü | : : : : : : : : : : : : : : : : : : : | 148 96 77 In () - ben S 3ibl ie Kon as Bil ch das as Bib ch das | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. oliothek s Bibliot liothek-Obje | von von er Te: neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von eert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio | n Sie i cthel Geber Metho Rufen geben Rufen geben Es ent | n der a c. Übe n Sie d ode au Sie fü Sie fü sie da stehe | mai mai erge las E las E das E das da ana ir da ana n fo | 148 96 77 ben S Biblack das Biblack das Biblack das Biblack das | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. bliothek s Bibliot diothek-Objes s Bibliot | von von er Te: neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von eert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti | itel itel n Sie i othel Geber Metho Rufen geben Rufen geben tes ent othel | n der sie de ode au Sie für Sie de sie stehe v. mi t | mai mai erge las E las E das E das da ana ir da ana n fo | 148 96 77 in () - ben S siblate Kon as Biblate Adas ch data ch data ligend | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. oliothek s Bibliot liothek-Obje s Bibliot le Ausgaber | von von er Tes neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die hek-C | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort(true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort(false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti 2. Ti | n Sie i cthel Geber Metho Rufen geben Es ent cthel itel | n der a c. Übe n Sie da Sie fü Sie fü sie da stehe c mit | mai mai erge las E las E ana ir da ana n fo t | 148 96 77 ben S Biblands Biblands B | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. bliothek s Bibliot liothek-Obje s Bibliot le Ausgaber Seiten, Seiten, | von von er Tes neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die hek-C n (Beis) | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString()- It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti | n Sie i geben Rufen geben geben Es ent othel itel itel itel | n der active de sie de | mai mai erge las E las E ana ir da ana n fo t | 148 96 77 ben S 3iblate Kondas Biblate Bibla | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol asole aus. oliothek s Bibliot liothek-Obje s Bibliot de Ausgaber Seiten, Seiten, Seiten, | von von er Tes neterw ojekt u -Objek hek-O ekt die hek-O (Beisp | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 2017 | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti 2. Ti 3. Ti 4. Ti 5. Ti | n Sie i cthel Geber Metho Rufen geben geben Es ent ttel itel itel itel itel | n der in Sie de ode au Sie für Sie de stehe Constant V | mai erge las E las | 148 96 77 ben S 3iblands Biblands B | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. bliothek Bibliot liothek-Objet Buechern Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, | von von er Tes beterw ojekt u -Objek hek-O ekt die hek-O (Beis) | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von ert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 2017 1989 2002 | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti 2. Ti 3. Ti 4. Ti 5. Ti 6. Ti | n Sie i othel Geben Rufen geben Rufen geben titel itel itel itel itel | n der sie do de au Sie für Sie de Sie de stehe Kraft Q | mai mai erge las E las E las E anadir da anadir da anadir da : : : | 148 96 77 ben S 3ibl: de Kondas Bibl: de Kondas Bibl: de Kondas Bibl: das Bibl: ch das das Bibl: ch das 10 E 77 55 112 26 161 147 | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. bliothek s Bibliot liothek-Obje s Bibliot le Ausgaber Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, | von von er Tes neterw ojekt u -Objek hek-C ekt die hek-C n (Beis) von von von von von | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString()- It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 2017 1989 2002 1949 | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio - Biblio 1. Ti 2. Ti 3. Ti 4. Ti 5. Ti 6. Ti 7. Ti | n Sie i othel Geben Rufen geben Rufen geben titel itel itel itel itel | n der active de sie de | mai erge las E las E anadir da anadir da anadir da : : : : | 148 96 77 ben S 3iblate Kondas Biblate | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. bliothek Bibliot liothek-Objet Buechern Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, | von von er Tes eleterw ojekt u ojekt u ojekt die hek-(ekt die hek-(o (Beis) von von von von von von von | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 2017 1989 2002 1949 1955 | 2 Pkt. |
| 9. Ti 10. Ti Erzeuge Biblio 1. Ti 2. Ti 3. Ti 4. Ti 5. Ti 6. Ti 7. Ti 8. Ti 9. Ti | itel itel n Sie i n Si | n der in Sie de ode au Sie für Sie de stehe V N W R W N U S A | mai erge las I uf di anadir da anadir da t | 148 96 77 ben S siblate Konnas Biblate Bi | Seiten, Seiten, Seiten, Methode d ie als Param iothek-Ol isole aus. oliothek s Bibliot liothek-Obje s Bibliot le Ausgaber Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, Seiten, | von von er Tes beterw ojekt u Objek hek-Cekt die hek-Cekt die hek-Con (Beis) von von von von von von von von von von | 1948 1980 1920 stklasse ein Objekt von vert die 10. Inter Verwendung der toString() - It die Methode sort (true) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Methode sort (false) auf und Objekt erneut auf die Konsole aus. Dielwerte): 1963 1982 2017 1989 2002 1949 1955 1948 1980 | 2 Pkt. |



Bibliothek mit 10 Buechern 1. Titel R : 26 Seiten, von 1989 2. Titel N : 55 Seiten, von 1982 3. Titel Q : 77 Seiten, von 1963 : 77 Seiten, von 1920 4. Titel S : 80 Seiten, von 1955 5. Titel U : 96 Seiten, von 1980 6. Titel A 7. Titel W : 112 Seiten, von 2017 8. Titel N : 147 Seiten, von 1949 9. Titel S : 148 Seiten, von 1948 10. Titel W : 161 Seiten, von 2002 Bibliothek mit 10 Buechern 1. Titel W : 161 Seiten, von 2002 2. Titel S : 148 Seiten, von 1948 : 147 Seiten, von 1949 3. Titel N : 112 Seiten, von 2017 4. Titel W 5. Titel A 96 Seiten, von 1980 : 6. Titel U : 80 Seiten. von 1955 : 77 Seiten, von 1963 7. Titel Q 8. Titel S : 77 Seiten, von 1920 9. Titel N : 55 Seiten, von 1982 10. Titel R 26 Seiten, von 1989

Teil 4 (Klasse Bibliothek - Teil 2)

19 Punkte

| Erstellen Sie in der Klasse Bibliothek eine Methode enthaeltDoppelungen (). | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|
| Diese Methode gibt ein true zurück, wenn das buecher-Array Bücher mit | | | | | |
| demselben Titel enthält (also die equals () -Methode aus Buch für zwei Bücher true | | | | | |
| ergibt). Ansonsten false . | | | | | |
| Ändern Sie die toString () -Methode von Bibliothek so, dass mit ausgegeben | 2 Pkt. | | | | |
| wird, ob das buecher -Array Doppelungen enthält oder nicht. Der zurückgegebene String sieht dann so aus (Beispielwerte): | | | | | |
| Bibliothek mit 4 Buechern | | | | | |
| 1. Titel B : 151 Seiten, von 1940 | | | | | |
| 2. Titel H : 126 Seiten, von 1977 3. Titel Z : 94 Seiten, von 1991 | | | | | |
| 4. Titel H : 65 Seiten, von 1925 | | | | | |
| 71 1200 II 1 05 00200II, 10II 2525 | | | | | |
| enthaelt doppelte Eintraege | | | | | |



| oder so: | |
|--|--------|
| Bibliothek mit 4 Buechern | |
| 1. Titel M : 131 Seiten, von 1956 2. Titel L : 192 Seiten, von 1996 3. Titel G : 39 Seiten, von 2019 4. Titel A : 81 Seiten, von 1953 | |
| enthaelt keine doppelten Eintraege | |
| Erstellen Sie in der Klasse Bibliothek eine Methode buecherVonBis (int vonJahr, int bisJahr). Diese Methode gibt ein Buch-Array zurück. Das zurückgegebene Buch-Array enthält alle Bücher aus dem buecher-Array, die in der Zeit vonJahr (inkl.) – bisJahr (inkl.) erschienen sind. Angenommen, das buecher-Array sieht so aus: | 4 Pkt. |
| Bibliothek mit 4 Buechern | |
| Titel B : 151 Seiten, von 1940 Titel H : 126 Seiten, von 1977 Titel Z : 94 Seiten, von 1991 Titel H : 65 Seiten, von 1925 Und es werden alle Bücher aus dem Zeitraum 1950 – 1999 gesucht. Dann sieht das | |
| zurückgegebene Buch-Array so aus: | |
| Titel H : 126 Seiten, von 1977 Titel Z : 94 Seiten, von 1991 | |
| Rufen Sie die Methode buecherVonBis (1950,1999) in der main () -Methode für das in <i>Teil 3</i> erstellte Bibliotheksobjekt auf. Geben Sie das zurückgegebene Buch-Array unter Verwendung der toString () -Methode von Buch auf die Konsole aus. | 1 Pkt. |
| Erstellen Sie in der Klasse Bibliothek eine Methode duennstesBuch (). Diese Methode gibt das Buch mit den wenigsten seiten aus dem buecher-Array zurück. Sie können davon ausgehen, dass das buecher-Array mindestens ein Buch enthält. | 3 Pkt. |
| Rufen Sie die Methode in der main () -Methode auf und geben Sie das dünnste Buch | |
| in der folgenden Form auf der Konsole aus (Beispielwerte): | |
| Das duennste Buch ist [Titel P : 37 Seiten, von 1990] | |
| Erstellen Sie in der Klasse Bibliothek eine Methode aeltestesBuch (). Diese | 2 Pkt. |
| Methode gibt das Buch mit dem frühesten Erscheinungsjahr (jahr) aus dem | |



buecher-Array zurück. Sie können davon ausgehen, dass das buecher-Array mindestens ein Buch enthält.

Rufen Sie die Methode in der main () -Methode auf und geben Sie das älteste Buch in der folgenden Form auf der Konsole aus (Beispielwerte):

Das aelteste Buch ist [Titel D : 195 Seiten, von 1910]

Erstellen Sie in der Klasse Bibliothek eine Methode durchschnittsalter (). Diese Methode berechnet das Durchschnittsalter aller Bücher aus dem buecher-Array und gibt dieses als double zurück. Das Alter eines Buches wird berechnet, indem Sie vom aktuellen Jahr 2022 das Erscheinungsjahr des Buches abziehen .

Rufen Sie die Methode in der main () -Methode auf und geben Sie das Durchschnittsalter in der folgenden Form auf der Konsole aus (Beispielwerte):

Das Durchschnittsalter betraegt 62.2 Jahre.

Zur Kontrolle: Die möglichen Ausgaben (Beispielwerte) könnten sein:

```
----- Teil 1 -----
```

Titel A : 55 Seiten, von 1999
Titel B : 66 Seiten, von 2000
Titel C : 77 Seiten, von 2001

----- Teil 2 -----

Titel V : 29 Seiten, von 2012 --> 10 Jahre alt Titel B : 129 Seiten, von 2003 --> 19 Jahre alt Titel E : 37 Seiten, von 1940 --> 82 Jahre alt Titel F : 141 Seiten, von 1904 --> 118 Jahre alt Titel L : 118 Seiten, von 1983 --> 39 Jahre alt Titel O : 174 Seiten, von 1998 --> 24 Jahre alt Titel U : 162 Seiten, von 2001 --> 21 Jahre alt Titel I : 29 Seiten, von 1909 --> 113 Jahre alt Titel V : 141 Seiten, von 1944 --> 78 Jahre alt Titel O : 38 Seiten, von 1942 --> 80 Jahre alt

----- Teil 3 -----

Bibliothek mit 10 Buechern

1. Titel P **79 Seiten, von 1948** : 2. Titel U : 91 Seiten, von 1941 3. Titel J 88 Seiten, von 1956 : 4. Titel H **76 Seiten, von 1959** : 5. Titel Y : **35 Seiten, von 2002** 6. Titel A : 83 Seiten, von 2020 7. Titel T : 29 Seiten, von 2010 8. Titel N : 150 Seiten, von 1936 9. Titel T : 56 Seiten, von 1956 10. Titel W : 70 Seiten, von 1907



Bibliothek mit 10 Buechern

```
1. Titel T
           : 29 Seiten, von 2010
2. Titel Y
           : 35 Seiten, von 2002
3. Titel T
           : 56 Seiten, von 1956
            : 70 Seiten, von 1907
4. Titel W
            : 76 Seiten, von 1959
5. Titel H
            : 79 Seiten, von 1948
6. Titel P
7. Titel A
            : 83 Seiten, von 2020
8. Titel J
             : 88 Seiten, von 1956
             : 91 Seiten, von 1941
9. Titel U
10. Titel N
             : 150 Seiten, von 1936
```

Bibliothek mit 10 Buechern

```
1. Titel N : 150 Seiten, von 1936
2. Titel U : 91 Seiten, von 1941
3. Titel J : 88 Seiten, von 1956
4. Titel A : 83 Seiten, von 2020
5. Titel P : 79 Seiten, von 1948
6. Titel H : 76 Seiten, von 1959
7. Titel W : 70 Seiten, von 1907
8. Titel T : 56 Seiten, von 1956
9. Titel Y : 35 Seiten, von 2002
10. Titel T : 29 Seiten, von 2010
```

----- Teil 4 -----

Bibliothek mit 10 Buechern

```
1. Titel N : 150 Seiten, von 1936
           : 91 Seiten, von 1941
2. Titel U
3. Titel J
            : 88 Seiten, von 1956
4. Titel A
            : 83 Seiten, von 2020
             : 79 Seiten, von 1948
5. Titel P
6. Titel H
             : 76 Seiten, von 1959
7. Titel W
                70 Seiten, von 1907
             :
8. Titel T
                56 Seiten, von 1956
             :
9. Titel Y
                35 Seiten, von 2002
             :
10. Titel T
             :
                29 Seiten, von 2010
```

enthaelt doppelte Eintraege

Titel J : 88 Seiten, von 1956 Titel H : 76 Seiten, von 1959 Titel T : 56 Seiten, von 1956

Das duennste Buch ist [Titel T : 29 Seiten, von 2010]
Das aelteste Buch ist [Titel W : 70 Seiten, von 1907]
Das Durchschnittsalter betraegt 58.5 Jahre.

Viel Erfolg!