

**מס' נבחן**

**שם הקורס: מבוא לתכנות ג'אבה פתרון !!!**

**קוד הקורס: 833428211**

|  |  |
| --- | --- |
| **הוראות לנבחן:**   * **חומר עזר שימושי לבחינה:** * **כל חומר עזר מודפס** * **מחשבונים** | **בחינת סמסטר: קיץ**  **השנה: תשע"ח**  **מועד: א** |
| * **אין לכתוב בעפרון / עט מחיק** * **אין להשתמש בטלפון סלולארי** * **אין להשתמש במחשב אישי או נייד** * **אין להשתמש בדיסק און קי ו/או   מכשיר מדיה אחר** * **אין להפריד את דפי שאלון הבחינה** | **תאריך הבחינה:**  **שעת הבחינה:**  **משך הבחינה: 180 דקות**  **מרצים: מר אפי פרופוס** |

**בהצלחה!**

כל הזכויות שמורות ©. מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן מאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכאנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה

|  |
| --- |
| **\*\*\* שאלון הבחינה לא ייבדק ע"י המרצה, לא ייסרק ולא יישמר \*\*\***  **\*\*\* לא יינתן ציון על תשובות אשר תיכתבנה בשאלון זה \*\*\***  **מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:**   * במבחן 5 שאלות, יש לענות על כולן. משקל כל שאלה מופיע בגוף הבחינה. * על הקוד להיות פשוט, מסודר וברור. קוד מסורבל יגרור הורדת ניקוד. * יש להשתמש בפונקציות שנלמדו, ואין "להמציא את הגלגל מחדש", אלא אם נאמר במפורש אחרת * **אין להשתמש בחומר שלא נלמד בקורס זה** * יש להקפיד על כל כללי הכתיבה שנלמדו, ובפרט על קריאות, מודלוריות, שימוש בקבועים ופשטות. * מותר ומומלץ לכתוב פונקציות עזר במקרה הצורך!  שאלה 1 (20 נקודות) כתבו מחלקה Aquarium המייצגת אקווריום. למחלקה תהיה מספר שלם המתאר את נפח האקווריום, מחרוזת המתארת את המודל של האקווריום ( החברה המייצרת אותו ), מספר שלם עבור שנת יצורו, ומספר שלם המציין את דירוג האקווריום לפי הלקוחות.  יש לממש למחלקה:   1. בנאי המקבל את כל הפרמטרים לשדות. ניתן להניח שהקלט תקין. 2. מתודות get/set מתאימות עבור כל הפרמטרים. 3. מתודה boolean isLonger(int x) המקבלת ארגומנט x ומחזירה true אם גודלו של האקווריום גדול מ x. במקרה אחר – המתודה תחזיר false.   פתרון:  **public** **class** Aquarium {  **private** **int** Alength;  **private** String model;  **private** **int** year;  **private** **int** rate;  **public** Aquarium(**int** alength, String model, **int** year, **int** rate) {    **this**.Alength = alength;  **this**.model = model;  **this**.year = year;  **this**.rate = rate;  }  **public** **int** getAlength() {  **return** Alength;  }  **public** **void** setAlength(**int** alength) {  Alength = alength;  }  **public** String getModel() {  **return** model;  }  **public** **void** setModel(String model) {  **this**.model = model;  }  **public** **int** getYear() {  **return** year;  }  **public** **void** setYear(**int** year) {  **this**.year = year;  }  **public** **int** getRate() {  **return** rate;  }  **public** **void** setRate(**int** rate) {  **this**.rate = rate;  }    **public** **boolean** isLonger(**int** x)  {  **if**(Alength > x)  **return** **true**;    **return** **false**;  }        } שאלה 2: (20 נקודות) בהמשך לשאלה 1: מחלקת אקווריום נוי מים מתוקים (FreshAquarium) הינה סוג של מחלקת אקווריום, ויורש מ Aquarium, הוא מכיל גם מספר שלם המדרג את רמת המתיקות של המים באקווריום. יש לממש עבור FreshAquarium:   1. בנאי המקבל את כל הפרמטרים לשדות. אין צורך לבדוק את תקינות הקלט. 2. מתודות get/set מתאימות עבור כל הפרמטרים. 3. מתודה הדורסת את toString() עבור אקווריום כך שתחזיר מחרוזת ובה כל נתוני אקווריום מים מתוקים ( נפח האקווריום, מודל האקווריום, שנת יצורו, דירוג האקווריום, רמת המתיקות של המים באקווריום ). 4. מתודה הדורסת את equals של Object – שני אקווריומים של מים מתוקים ייחשבו שווים (המתודה equals תחזיר true) אם דירוג המתיקות שלהם במים שווה (ללא תלות בשאר המשתנים).   פתרון:  **public** **class** FreshAquarium **extends** Aquarium{  **private** **int** freshRate;    **public** FreshAquarium(**int** alength, String model, **int** year, **int** rate, **int** freshRate) {  **super**(alength, model, year, rate);  **this**.freshRate = freshRate;  }  **public** **int** getFreshRate() {  **return** freshRate;  }  **public** **void** setFreshRate(**int** freshRate) {  **this**.freshRate = freshRate;  }  @Override  **public** String toString()  {  **return** "model: "+getModel()+"rate: "+ getRate()+"year: "+getYear()+"length: "+getAlength()+ "fresh rate: "+freshRate;    }  @Override  **public** **boolean** equals(Object o)  {  **if**(o **instanceof** FreshAquarium)  {  FreshAquarium f = (FreshAquarium) o;  **if**(f.getFreshRate() == freshRate)  {  **return** **true**;  }  }    **return** **false**;  }    } שאלה 3: (20 נקודות) בהמשך לשאלה 1: מחלקת אקווריום נוי מים מלוחים (SaltAquarium) הינה סוג של מחלקת אקווריום, ויורש מ Aquarium, והוא מכיל גם מדד מליחות האקווריום – ישנם מספר מדדי מליחות: a עבור מים מלוחים ברמה נמוכה, b עבור מים מלוחים ברמה בינונית ו c עבור מים מלוחים ברמה גבוהה. יש לממש עבור מחלקת SaltAquarium:   1. בנאי המקבל את כל הפרמטרים לשדות. אין צורך לבדוק את תקינות הקלט. 2. מתודות get/set מתאימות עבור כל הפרמטרים. 3. מתודה הדורסת את toString() עבור אקווריום כך שתחזיר מחרוזת ובה כל נתוני אקווריום מים מלוחים (נפח האקווריום, מודל האקווריום, שנת יצורו, דירוג האקווריום, מדד המליחות של האקווריום ). 4. מתודה הדורסת את equals של Object – שני אקווריומים של מים מלוחים ייחשבו שווים (המתודה equals תחזיר true) אם דירוג המליחות שלהם במים שווה וגם גודל האקווריום שווה.   פתרון:  **public** **class** SaltAquarium **extends** Aquarium{  **private** **char** saltRate;    **public** SaltAquarium(**int** alength, String model, **int** year, **int** rate, **char** saltRate) {  **super**(alength, model, year, rate);  **this**.saltRate = saltRate;  }  **public** **int** getsaltRate() {  **return** saltRate;  }  **public** **void** setsaltRate(**char** saltRate) {  **this**.saltRate = saltRate;  }  @Override  **public** String toString()  {  **return** "model: "+getModel()+"rate: "+ getRate()+"year: "+getYear()+"length: "+getAlength()+ "fresh rate: "+saltRate;    }  @Override  **public** **boolean** equals(Object o)  {  **if**(o **instanceof** SaltAquarium)  {  SaltAquarium f = (SaltAquarium) o;  **if**(f.getsaltRate() == saltRate)  {  **return** **true**;  }  }    **return** **false**;  }    } שאלה 4: (30 נקודות) בהמשך לשאלות 1-3: כתבו מחלקה המתארת חנות Store ובה מערך אקווריומים. אקווריום יכול להיות אקווריום מים מתוקים או אקווריום מים מלוחים.   1. יש לממש בנאי (ללא פרמטרים). כשמאתחלים את החנות אין בה עדיין אקווריומים. 2. צרו פונקציה menu() int אשר תאפשר למשתמש לבחור סוג של אקווריום. הפונקציה תחזיר את מספר הבחירה של המשתמש.   לדוגמא:  MENU  Pick your choice:  [1] – fresh water  [2] – salt water  [3] – exit   1. יש לממש מתודה להוספת אקווריום לחנות addAquarium() void המקבלת אוביקט אקווריום – בכפוף לסוג האקווריום שנבחר על ידי המשתמש בסעיף קודם (2), ומוסיפה את האובייקט בסוף מערך האקווריומים שבחנות.   שימו לב כי על המערך להיות דינאמי וגודלו יתאר במדויק את כמות האקווריומים שקיימים בו ( מספר האקווריומים שקיימים בחנות ).   1. יש לממש מתודה deleteAquarium (String name) void המקבלת שם של מודל ומוחקת ממערך האקווריומים את כל האקווריומים בעל אותו שם מודל - יצרן (בין אם הוא אקווריום מים מלוחים או אקווריום מים מתוקים). 2. באמצעות השיטות שלמדתם בכיתה, מיינו את מערך האקווריומים בחנות לפי גודלם מהנמוך לגבוה. ( אין להשתמש בפונקציות קיימות של המערכת ל collections ). 3. יש לממש מתודה void printBestAquarium (int rate) אשר עוברת על מערך האקווריומים וכותבת לקובץ output.txt את כל פרטיהם של האקווריומים מים מלוחים שגודלם הכללי הוא מעל ערך הארגומנט rate. במקרה ואין אקווריומים שעונים לתיאור – יש לכתוב הודעה מתאימה.   עליכם להשתמש בפונקציות שכבר כתבתם בשאלות קודמות כמו tostring ו isLonger , ובמבנה של האלגוריתם לחיפוש שנלמד בכיתה (שימו לב שבסעיף 5 כבר מיינתם את האקווריומים בסדר עולה ).   1. יש לממש מתודה int howmuchrate() המחזירה מספר של כמות האקווריומים שרמת המליחות שלהם היא 'b' או 'c' ( לא רמת מליחות נמוכה ).   פתרון:  **import** java.io.FileWriter;  **import** java.io.IOException;  **import** java.io.PrintWriter;  **import** java.util.ArrayList;  **import** java.util.Scanner;  **public** **class** Store {  **private** **static** FileWriter *fw*;  **private** **static** PrintWriter *pw*;  **private** ArrayList<Aquarium> arr;    **public** Store()  {  arr = **new** ArrayList<Aquarium>();  **try** {    *fw* = **new** FileWriter("out.txt" );  *pw* = **new** PrintWriter(*fw*);    } **catch** (IOException e) {  // **TODO** Auto-generated catch block  e.printStackTrace();  }    }    **public** **int** menu()  {  Scanner input = **new** Scanner(System.***in***);  System.***out***.println("MENU");  System.***out***.println("Pick your choice");  System.***out***.println("[1] - fresh water");  System.***out***.println("[2] - salt water");  System.***out***.println("[3] - exit");  **return** input.nextInt();    }  **public** **void** addAquarium(Aquarium a)  {  arr.add(a);  }    **public** **void** deleteAquarium(String name)  {  **for**(**int** i=0 ; i< arr.size() ; i++)  {  **if**(arr.get(i).equals(name))  {  arr.remove(i);  i--;  }  }  }  **public** **void** BubbleSort()  {    **int** n = arr.size();  Aquarium temp ;  **for**(**int** i=0; i < n; i++){  **for**(**int** j=1; j < (n-i); j++){  **if**(arr.get(j-1).getAlength() > arr.get(j).getAlength()){  //swap elements  temp = arr.get(j-1);  arr.set(j-1, arr.get(j)) ;  arr.set(j, temp);  }  }  }    }  **public** **void** printBestAquarium (**int** rate)  {  **for**(Aquarium a: arr)  {  **if** ( a **instanceof** SaltAquarium && a.isLonger(rate))  {    *pw*.write(a.toString());    }    }    }    **public** **int** howmuchrate()  {  **int** count=0;  **for**(Aquarium a : arr)  {  **if**( a **instanceof** SaltAquarium)  {  SaltAquarium s = (SaltAquarium) a;    **if**(s.getsaltRate() == 'b' || s.getsaltRate() == 'c')  count++;  }  }    **return** count;  }  } שאלה 5: (10 נקודות) נתונה התוכנית הבאה – עליכם לרשום מה יודפס:  **מחלקת Cat :**  **public** **class** Cat {    **private** **int** age;  **protected** String noise = "miaooo";    **public** Cat(**int** age){  **this**.age = age;  }  **public** **int** getAge(){**return** age;}    **public** String getNoise(){**return** noise;}    **public** **void** makeNoise(){  System.***out***.println("my cat makes "+getNoise());  }  **public** String whoIs(){**return** "my cat age "+getAge();}    **public** String getClassName(){**return** "cat";}  }  **public** **class** ClassMain {  **public** **static** **void** main(String[] args) {    Cat d2 = **new** Cat (2);  d2.makeNoise();  System.***out***.println(d2.whoIs());  }  {  פתרון:  My cat makes miaooo  My cat age 2  **בהצלחה !** |