

Компьютеры

מדעי המחשב

Указания

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
- | | | | | | |
|-----------|---|--------|---|-----|--------|
| פרק ראשון | — | (20×2) | — | 40 | נקודות |
| פרק שני | — | (30×2) | — | 60 | נקודות |
| סך הכול | — | | | 100 | נקודות |
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
- | | | | | | |
|-----------|---|--------|---|-----|--------|
| פרק ראשון | — | (20×2) | — | 40 | נקודות |
| פרק שני | — | (30×2) | — | 60 | נקודות |
| סך הכול | — | | | 100 | נקודות |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
כל חומר עזר, חוץ ממחשבון שיש בו אפשרות
תכנות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
כל חומר עזר, חוץ ממחשבון שיש בו אפשרות
תכנות.
- ד. הוראות מיוחדות:
את כל התוכניות שיש לכתוב בשפת מחשב כתבו
בשפה אחת בלבד – Java או C#.
- ד. הוראות מיוחדות:
את כל התוכניות שיש לכתוב בשפת מחשב כתבו
בשפה אחת בלבד – Java או C#.
- ה. הערה: לא יורדו נקודות אם תכתבו בתוכניות
אות גדולה במקום אות קטנה או להפך.
- ה. הערה: לא יורדו נקודות אם תכתבו בתוכניות
אות גדולה במקום אות קטנה או להפך.
- ו. Разрешенный вспомогательный материал:
любой вспомогательный материал, за исключением
калькулятора с возможностью программирования.
- ו. Разрешенный вспомогательный материал:
любой вспомогательный материал, за исключением
калькулятора с возможностью программирования.
- ז. Особое указание:
Все программы, которые вы должны написать
на языке программирования, пишите только на одном
языке – Java или C#.
- ז. Особое указание:
Все программы, которые вы должны написать
на языке программирования, пишите только на одном
языке – Java или C#.
- Примечание: баллы сниматься не будут, если в
написанных вами программах вы напишете большую
букву вместо маленькой или наоборот.
- Примечание: баллы сниматься не будут, если в
написанных вами программах вы напишете большую
букву вместо маленькой или наоборот.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טייטה» в начале каждой страницы, отведенной
вами под черновик. Выполнение любых черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной
тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Желаем успеха!

בהצלחה!

В о п р о с ы

В этом вопроснике два раздела.

Вы должны ответить на вопросы двух этих разделов, согласно инструкциям каждого раздела.

Примечание: в каждом вопросе, в котором требуется ввод, нет необходимости проверять корректность вводимых данных.

Для решающих на языке Java: в каждом вопросе, в котором требуется ввод, считайте, что в программе написана команда:

Scanner scan = new Scanner (System.in);

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ (40 баллов)

Ответьте на два из вопросов 1–3 (за каждый вопрос – 20 баллов).

1. Дан массив `arr`, содержащий целые числа:

	0	1	2	3	4	5	6
arr	3	4	9	6	8	4	2

Дан фрагмент программы, написанной на языках Java и C# :

Java	C#
<pre>int sum = arr[0]; for (int i=1; i< arr.length; i++) { arr[i] = arr[i] - sum; sum += arr[i]; }</pre>	<pre>int sum = arr[0]; for (int i=1; i< arr.Length; i++) { arr[i] = arr[i] - sum; sum += arr[i]; }</pre>

- (א) Проследите с помощью таблицы трассировки [בדוק ללבו] за выполнением фрагмента программы и запишите содержимое массива `arr` после выполнения этого фрагмента. Таблица трассировки должна содержать столбец для каждой из переменных: `i`, `arr[i]`, `sum`.
- (ב) Напишите пример массива `arr` длиной 5, все ячейки которого после выполнения этого фрагмента программы будут содержать положительные числа (числа больше нуля).

2. В игре на попадание в цель человек выпускает в цель несколько стрел. Баллы, которые начисляются за каждый выстрел – это целое число от 0 баллов (за полный промах) и до 10 баллов (за попадание в центр цели).

Человек выигрывает в игре, если выполняется по меньшей мере одно из следующих условий:

- средний балл больше 5.0 баллов
- за большинство выстрелов он получил 6 баллов и более
- за один или более выстрелов он получил 10 баллов

Пример: человек выпустил пять стрел и получил баллы 3, 3, 9, 7, 5. В среднем он получил 5.4 балла $((3 + 3 + 9 + 7 + 5) / 5)$ и поэтому выиграл в этой игре.

Дополнительный пример: человек выпустил шесть стрел и получил баллы: 0, 8, 7, 1, 6, 7.

В четырех выстрелах из шести (иными словами – за большинство выстрелов) он получил 6 баллов и выше и поэтому выиграл в этой игре.

Дополнительный пример: человек выпустил три стрелы и получил баллы: 0, 10, 2. В один из своих выстрелов он получил 10 баллов и поэтому выиграл в этой игре.

Напишите внешний метод [פעולה חיצונית] с заголовком success на языке Java и Success на языке C#, который получает целое число num.

num – это число стрел, которые человек выпустил в цель.

Метод примет [תקלוט] число баллов, которые получил человек за каждую выпущенную им стрелу.

Метод вернет [תחזיר] true, если человек выиграл в этой игре, иначе метод вернет false.

3. Городской совет одного города решил предоставить жителям скидку на различные платежи по следующим критериям:

- Житель города 70 лет и старше получит скидку при оплате муниципального налога.
- Житель города, у которого есть 3 и более детей, получит скидку при оплате детских садов.
- Житель города, который работает в городе, получит скидку при оплате парковки в городе.

Информация о праве на скидки представлена посредством трехзначного числа, состоящего только из цифр 1 и 2 .

Цифра 1 обозначает право на скидку, а цифра 2 обозначает отсутствие права на скидку.

Первая цифра слева (сотни) обозначает право или отсутствие права на скидку при оплате муниципального налога,

цифра посередине (десятки) обозначает право или отсутствие права на скидку при оплате детских садов,

последняя цифра (единицы) обозначает право или отсутствие права на скидку при оплате парковки в этом городе.

Например: число 122 обозначает право на скидку при оплате муниципального налога и отсутствие права на скидку при оплате детских садов и парковки.

Напишите внешний метод [פונקציה חיצונית] с заголовком discounts на языке Java и Discounts на языке C# , который получает три переменные: age, num, city .

age – целое число, обозначающее возраст жителя города, num – целое число, обозначающее число детей у этого жителя, и city – булева переменная, обозначающая, работает житель в этом городе (true) или нет (false).

Метод возвращает целое трехзначное число, показывающее право жителя на эти скидки.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ (60 баллов)

Ответьте на два из вопросов 4–6 (за каждый вопрос – 30 баллов).

4. Дан класс **Results**, который представляет результаты заплывов пловца на 50 метров в определенный период. В классе два атрибута:

- `arr` – массив целого типа, содержащий число секунд, которые длился заплыв пловца на 50 метров для каждого дня в определенный период
- `name` – имя пловца, типа строка

Считайте, что определены методы `get/Get` и `set/Set` для атрибутов этого класса.

Время заплыва пловца на 50 метров в разные дни может изменяться. "Ухудшение" – это день, в который заплыв длился больше секунд, чем в предыдущий день, а "улучшение" – это день, в который заплыв длился меньше секунд, чем в предыдущий день.

"Разность" – это различие в абсолютной величине (модуле) [ערך מוחלט] числа секунд между определенным днем и предыдущим днем.

(*) Напишите внутренний метод [פעולה פנימית] с заголовком `deltas` на языке Java и `Deltas` на языке C#, который получает параметр `isLonger` булевого типа и возвращает целое число в соответствии со следующими характеристиками:

- Если полученный параметр `isLonger` имеет значение `true`, метод вернет сумму разностей в дни, которые считаются "ухудшением".
- Если полученный параметр `isLonger` имеет значение `false`, метод вернет сумму разностей в дни, которые считаются "улучшением".

Например, для массива `arr`, приведенного ниже, если `isLonger` равен `true`, метод вернет 14, а если `isLonger` равен `false`, метод вернет 17.

	0	1	2	3	4	5	6
<code>arr</code>	45	52	50	53	38	38	42

Объяснение: ячейки с индексами 1, 3, 6 содержат дни, которые считаются "ухудшением", и сумма их разностей ($7 + 3 + 4$) равна 14 секундам.

Ячейки с индексами 2, 4 представляют дни, которые считаются "улучшением", и сумма их разностей ($2 + 15$) равна 17 секундам.

(*) Напишите внутренний метод с заголовком `improving` на языке Java и `Improving` на языке C#, который вернет `true`, если сумма разностей в дни, которые считаются "улучшением", **больше** суммы разностей в дни, которые считаются "ухудшением". Иначе метод вернет `false`. Так, в примере выше, метод вернет `true`, так как сумма разностей в дни, которые считаются "улучшением" больше суммы разностей в дни, которые считаются "ухудшением" ($17 > 14$). Необходимо использовать метод, который вы написали в пункте (*).

5. Класс **MyTime** представляет время, и в этом классе два атрибута:

- myMinute – положительное целое число от 0 до 59 (включительно), представляет минуту
- myHour – положительное целое число от 7 до 23 (включительно), представляет час

Считайте, что определены методы get/Get и set/Set для атрибутов этого класса и конструктор [פעולה בונה], который получает значения для атрибутов этого класса.

Ниже представлен интерфейс этого класса. Можно использовать методы класса, не реализуя их.

Заголовок метода	Описание метода
Java – public boolean before (MyTime other) C# – public bool Before (MyTime other)	Метод возвращает true, если данный объект [obj] класса представляет более раннее время, чем объект other, иначе (если время то же или более позднее) метод возвращает false.
Java – public int diff (MyTime other) C# – public int Diff (MyTime other)	Метод возвращает разность в минутах между временем данного объекта и временем объекта other как абсолютную величину (модуль).

Класс **Parking** представляет информацию о машине, которая запарковалась на стоянке; в этом классе три атрибута:

- id – регистрационный номер машины, типа строка
- in – время въезда машины на стоянку, типа MyTime
- out – время выезда машины со стоянки, типа MyTime

Считайте, что определены методы get/Get и set/Set для атрибутов этого класса и что атрибуты этого класса не равны null.

Дан одномерный массив cars типа **Parking**, содержащий информацию обо всех машинах, которые запарковались на этой стоянке в определенные сутки (стоянка открывается в 07:00 и закрывается в 23:59). Этот массив не отсортирован и не содержит значения null.

(*) Напишите внешний метод [פעולה חיצונית] с заголовком first на языке Java и First на языке C#, который получает массив cars и выводит на экран регистрационный номер машины, которая заехала на стоянку первой.

Считайте, что нет двух машин, которые заехали на стоянку в точности одновременно.

Стоимость стоянки устанавливается в зависимости от продолжительности стоянки. В первые два часа (120 минут) стоянка бесплатна. Начиная со 121 минуты тариф составляет 1 шекель в минуту.

(*) (1) Напишите внутренний метод [פעולה פנימית] в классе Parking с заголовком total на языке Java и Total на языке C#, который возвращает общее число минут, в течение которых машина находилась на стоянке.

(2) Напишите внешний метод с заголовком sumMoney на языке Java и SumMoney на языке C#, который получает массив cars и возвращает общую сумму, которую заплатили все хозяева машин.

Можно использовать метод, который вы написали в пункте (1)-(1).

/продолжение на странице 7/

6. Чтобы зашифровать сообщение, меняют порядок составляющих его знаков (сами знаки сохраняются, но их местоположение изменяется).

Например: после изменения порядка знаков в слове World можно получить зашифрованное сообщение rdoWl .

Чтобы получатель зашифрованного сообщения смог расшифровать исходное сообщение отправителя, к зашифрованному сообщению приложен "массив расшифровки". Размер массива расшифровки равен размеру зашифрованного сообщения, и в каждой ячейке появляется значение исходного индекса каждого знака.

Например: для зашифрованного сообщения rdoWl (исходного сообщения World), массив расшифровки будет выглядеть так:

0	1	2	3	4
2	4	1	0	3

Объяснение: первый знак в зашифрованном сообщении (r) появляется в исходном сообщении с индексом 2, второй знак в зашифрованном сообщении (d) появляется в исходном сообщении с индексом 4, третий знак в зашифрованном сообщении (o) появляется в исходном сообщении с индексом 1, и так далее.

- (*) Запишите массив расшифровки для сообщения Study , которое зашифровано в сообщение dyutS .
- (*) Напишите внешний метод [הפעולה החיצונית] с заголовком originalText на языке Java и OriginalText на языке C# , который получает зашифрованную строку – str и массив расшифровки – arr . Метод вернет исходную строку.

Желаем успеха!

Авторские права принадлежат Государству Израиль.
Копировать или публиковать можно только
с разрешения Министерства просвещения.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם
אלא ברשות משרד החינוך.