תיכון עתיד מדעי חקלאי ראמה

2/06/2025

علم الحاسوب - **899371**

الاسم: _____ __

أ . مدة الامتحان : ثلاث ساعات .

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات :

في هذا النموذج ثلاثة فصول .

الفصل الأول ثلاثة اسئلة لكل سؤال 25 علامة حل سؤالين .

الفصل الثاني ثلاثة أسئلة لكل سؤال 30 علامة حل سؤالين .

المجموع – 100 درجة.

ج. موا د مساعدة يسمح استعمالها : كل مادة مساعدة، عدا الحاسبة التي توجد فيها إمكانية البرمجة .

د . تعليمات خاصة:

- يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط . يجب كتابة مسودة في بداية كل صفحة تستعمَل مسودة. كتابة أي مسودة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبب إلغاء الامتحان .

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ .

تمنياتنا لكم النجاح!

معلمو الموضوع

الأسئلة

في هذا النموذج فصلان.

يجب الإجابة عن أسئلة **أربعة** أسئلة بالإجمالي من الفصلين.

ملاحظة: في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، لا حاجة لفحص سلامة المدخَلات.

الفصل الأوّل

1. معطاه العملية What التي تتلقى مصفوفة اعداد صحيحة طولها زوجي.

```
pulic static bool What(int[] a)
{
    for(int i=2;i<a.Length-1;i++)
    {
        if(a[i] < a[i-2]) return false;
        i++;
        if(a[i] > a[i-2]) return false;
    }
return true;
}
```

معطى المصفوفة a التالية:

1	25	3	8	10	4	20	5

أ- تتبعوا بواسطة جدول متابعة تنفيذ العملية What بالنسبة للمصفوفة a. **(10 علامات)**

ب- أعطوا مثالا لمصفوفة بكبر 10 خلايا بالنسبة لها العملية Waht تعيد القيمة true. **(4 علامات)**

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

ت- ما هي وظيفة العملية Waht بشكل عام؟ **(4 علامات)**

ث- معطى مصفوفة b لاعداد صحيحة، معروف ان استدعاء العملية What(b) يعيد true.

اكتبوا عملية بأقل نجاعة ممكنة تعيد أكبر قيمة في المصفوفة b.**(7 علامات)**

2. مصفوفة اعداد صحيحة تدعى "مصفوفة مرتبة" إذا تحقق ان كل القيم الزوجية (إذا تواجدت قيم كذلك) تتواجد في بداية المصفوفة وكل القيم الفردية (إذا تواجدت قيم كذلك) تتواجد بعد كل القيم الزوجية في نهاية المصفوفة.

مثال:

المصفوفات التالية هي "مصفوفات مرتبة"

0	1	2	3	4	5	6
6	24	12	8	44	3	7

0	1	2	3	4	5
6	24	12	8	16	22

أ- اكتبوا عملية خارجية تتلقى مصفوفة اعداد صحيحة arr. العملية تعيد القيمة true، إذا كانت المصفوفة هي "مصفوفة مرتبة"، خلاف ذلك العملية تعيد القيمة false.

ب- اكتبوا عملية تتلقى ثلاث اعداد صحيحة: y,x,size. **(15 علامة)**

العملية تعيد مصفوفة اعداد صحيحة **مرتبة** بكبر size مليئة باعداد عشوائية في المجال [x-y] يشمل. (العملية تبني مصفوفة طالما هذه المصفوفة **غير مرتبة** العملية تبني مصفوفة من جديد حتى نحصل على مصفوفة **مرتبة** عندها العملية تعيد هذه المصفوفة).

افرضوا ان size>0 وأيضا x<y. **(10 علامات)**

ملاحظة: عليكم استعمال العملية من القسم أ.

3. معطى التعريفات التالية:

- "وزن صافي" لعدد صحيح موجب هو مجموع منازل العدد بدون المنزلة الموجودة في اقصى يسار العدد والمنزلة الموجودة في اقصى يمين العدد.

  مثال:

  الوزن الصافي للعدد 123 هو 2.

  الوزن الصافي للعدد 12345 هو 4+3+2=9.

  الوزن الصافي للعدد 18 هو 0.

  الوزن الصافي للعدد 9 هو 0.

- مصفوفة اعداد صحيحة تدعى "مصفوفة مرتبة حسب الاوزان" إذا كانت اوزان كل القيم في المصفوفة مرتبة بترتيب تصاعدي (الوزن لا يظهر أكثر من مرة).

  مثال: المصفوفة التالية هي "مصفوفة مرتبة حسب الاوزان" :

1892	12349	781	923	35

أ- اكتبوا عملية تتلقى عدد صحيح موجب، العملية تعيد "الوزن الصافي" للعدد. **(5 علامات).**

ب- اكتبوا عملية تتلقى مصفوفة اعداد صحيحة موجبة، العملية تعيد true إذا كانت المصفوفة هي "مصفوفة مرتبة حسب الاوزان"، خلاف ذلك العملية تعيد false. **(8 علامات).**

ت- اكتبوا عملية تتلقى مصفوفتين لأعداد صحيحة موجبة، كل مصفوفة عبارة عن "مصفوفة مرتبة حسب الاوزان". العملية تطبع جميع الاعداد مع وزن فريد (أي كل الاعداد من المصفوفة الأولى التي وزنها الصافي لا يظهر في المصفوفة الثانية، وكل الاعداد من المصفوفة الثانية التي وزنها الصافي لا يظهر في المصفوفة الأولى). **(12 علامة)**

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

مثال: بالنسبة للمصفوفتين:

قيم المصفوفة	35	923	781	12349	1892
الاوزان االصافية	0	2	8	9	17

قيم المصفوفة	2	358	181	5821	1742	36621	27731
الاوزان الصافية	0	5	8	10	11	144	17

العملية تطبع الاعداد:

923,12349,358,5821,1742,36621

الفصل الثاني

4. معطاه الفئة Digits التي تمثل منازل عدد صحيح موجب.

للفئة Digits صفة واحدة فقط arrDigits – مصفوفة أحادية بكبر 10 من نمط عدد صحيح، المصفوفة تمثل عدد مرات ظهور كل منزلة من منازل العدد.

مثال: بالنسبة للصفة arrDigits التالية:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	0	2	0	0	0	3	0

المصفوفة تمثل المعلومات التالية بالنسبة لعدد معين:

- الرقم 2 يظهر في العدد مرة واحدة
- الرقم 4 يظهر في العدد مرتين
- الرقم 8 يظهر في العدد 3 مرات

أ- اكتبوا عملية في الفئة Digits عملية بنائية تتلقى كبارامتر عدد صحيح موجب العملية تقوم بتعديل الصفة arrDigits. أي ان المصفوفة arrDigits تحوي عدد مرات ظهور كل منزلة من منازل العدد. **(8 علامات)**

ب- اكتبوا في الفئة Digits عملية تدعى Equals تتلقى توجيه لكائن من نوع Digits. العملية تعيد true إذا كان **الكائن الحالي والأخر** متساويان، خلاف ذلك العملية تعيد false. **(8 علامات)**

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

ت- معطاه العملية الرئيسية:

```
public static void Main(string[] args)
{
    int num1 = int.Parse(Ccnsole.ReadLine());
    int num2 = int.Parse(Console.ReadLine());
    Digits dg1 = new Digits(num1);
    Digits dg2 = new Digits(num2);
    if(dg1.Equals(dg2))
        Console.WriteLine("The numbers are equal");
    else
        Console.WriteLine("The numbers are not equal");
}
```

هل العملية الرئيسية تطبع جواب صحيح بالنسبة لكل زوج اعداد صحيحة موجبة num1 وnum2؟ فسروا اجابتكم. **(4 علامات)**

ث- اكتبوا في الفئة Digits عملية تدعى CompareTo تتلقى كبارامتر توجيه other لكائن من نوع Digits.

- العملية تعيد 1 إذا كان العدد الذي يمثل عن طريق الكائن الحالي أكبر من العدد الممثل للكائن الاخر (other)
- العملية تعيد 2 إذا كان العدد الذي يمثل عن طريق الحالي أصغر من العدد الممثل للكائن الاخر (other)
- إذا لم يكن هنالك إمكانية لجواب قطعي العملية تعيد 0.**(5 علامات)**

5. وفقاً لتعليمات سلطة المياه، تتم عملية محاسبة استهلاك المياه المنزلي وفق الطريقة التالية:

- يتم تحديد استهلاك المياه حسب قراءة عداد المياه. حسب الفرق بين القراءة الحالية والقراءة السابقة يحدد مبلغ الاستهلاك.
- سعر المياه موحد في جماع انحاء البلاد وتحددهُ الهيئة الحكومية للمياه والصرف الصحي، مبلغ الدفع هو كمية الماء المستهلكة ضرب سعر المياه.
- أسعار الاستهلاك البيتي فئتين:
  - سعر مخفض يشير الى 7 متر مكعب لكل فرد من سكان المنزل.
  - سعر مرتفع يشير الى باقي الكمية المستهلكة في المنزل (أي كل متر مكعب فوق 7 متر مكعب المخصص لكل فرد)

مثال:

إذا كان استهلاك وحدة سكن ما 35 متر مكعب وفي هذه الوحدة السكنية يسكن 4 افراد، يجب دفع بالنسبة لـ 4*7=28 متر مكعب حسب السعر المنخفض، وبالنسبة لباقي الكمية 28-35=7 متر مكعب حسب السعر المرتفع.

شركة "مياه جود" قررت حوسبة منظومة الجباية، من اجل ذلك تم تعريف الفئة Client التي تمثل زبون صاحب وحدة سكنية.

صفات الفئة Client كالاتي:

- address – عنوان الوحدة السكنية من نمط نص.
- persons – عدد افراد الوحدة السكنية من نوع عدد صحيح.
- current – القراءة الحالية للعداد من نوع عدد صحيح.
- prev – القراءة السابقة للعداد من نوع عدد صحيح.
- افترِضوا أنّه توجد عمليّتا Get/Set بالنسبة لصفات الفئة، وعملية بنائية تتلقى قيم لجميع صفات الفئة، وعملية ()ToString.

اكتبوا عملية داخل الفئة Client تدعى UpdateCurrent تعدل قراءة العداد الحالي. العملية تتلقى عدد صحيح newCurrent وتعدل قيمة الصفة current والصفة prev. **(5 علامات)**

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

أ- اكتبوا عملية داخل الفئة Client تدعى Payment تتلقى سعرين rate1 (سعر منخفض) وrate2 (سعر مرتفع). العملية تعيد مبلغ الدفع وفق أنظمة سلطة المياه. **(5 علامات)**

ب- إدارة شركة "مياه جود" قررت ان تقدم لعملائها فحص مجاني لعداد المياه. في المرحلة الأولى تقرر فحص عداد المياه للعملاء التي تكون دفعاتهم مرتفعة مقارنةً بالعائلات التي لديها نفس العدد من الافراد.

اكتبوا عملية خارجية تدعى Proposal تتلقى مصفوفة زبائن من نوع Client، وعدد صحيح موجب num يمثل عدد الانفار في وحدة سكنية ما وسعرين rate1 (سعر منخفض) وrate2 (سعر مرتفع). العملية تطبع عنوان كل وحدة سكنية التي عدد افرادها مساوٍ لـ num ومبلغ الدفع لهذه الوحدة السكنية اعلى من معدل دفعات الوحدات السكنية التي عدد افرادها مساوٍ لـ num. **(15 علامة)**

<u>ملاحظة:</u> عليكم استعمال العملية من القسم ب.

6. شركة "ورود جود" تزرع وتمني الورود وبعدها ترسلهم للبيع خارج الدولة.

معطاه الفئة FlowerPackage التي تمثل حزمة ورود المخصصة للأرسال خارج الدولة.

للفئة الصفات التالية:

- codePackage – كود الرزمة، من نوع عدد صحيح
- codeFlower – كود الوردة، من نوع عدد صحيح.
- num – عدد الورود في الرزمة، من نوع عدد صحيح.
- time – عدد الساعات التي يمكن بقاء الورد بدون ماء، من نوع عدد صحيح.
- price – سعر الوردة الواحدة، من نوع عدد صحيح.

افترِضوا أنّه توجد عمليّتا Get/Set بالنسبة لصفات الفئة، وعملية بنائية تتلقى قيم لجميع صفات الفئة، وعملية ()ToString.

أ- اكتبوا عملية بنائية تتلقى كود الرزمة وكود الوردة وسعر الوردة. العملية تبني رزمة عادية بداخلها 2000 وردة، وزمن بقاء الوردة بدون ماء 12 ساعة.**(5 علامات)**

ب- بسبب مشاكل لوجستية، اقترحت شركة الطيران مسار طيران أطول من المعتاد، قسم من الرزم لن تتحمل هذا المسار بسبب عدم تمكن الورود من البقاء بدون ماء، ولذلك لا يمكن بيع هذه الورود.

شركة "ورود جود" طلبت من شركة الطيران تعويض مالي على الخسائر.

اكتبوا عملية خارجية باسم Losses تتلقى مصفوفة كائنات من نوع FlowerPackage باسم arr التي تمثل الرزم المعدة للتوصيل خارج البلاد، وعدد صحيح يمثل طول الرحلة flyTime . العملية تطبع تفاصيل الرزم التي لن تسرد في الارسالية، العملية أيضا تحسب وتطبع المبلغ الذي خسرته شركة الورود في هذه الارسالية. **(10 علامات)**

<u>ملاحظة:</u> كل خلية في المصفوفة تحتوي على رزمة، لا يوجد خلايا null في المصفوفة.

ت- اكتبوا عملية خارجية باسم MaxPricePackage تتلقى مصفوفة كائنات من نوع FlowerPackage باسم arr التي تمثل الرزم المعدة للتوصيل خارج البلاد، العملية تعيد كود الرزمة التي سعرها هو الأعلى. **(10 علامات)**