



Alqasemi Academic College Of Education

رب اشرح لي صدي

امتحان نهاية الفصل - موعدا

اسم المحاضر: خالد أسعد وجمال ريان  
مدة الامتحان: ساعتين وربع

المادة: مبادئ في الخوارزميات والبرمجة  
تاريخ الامتحان: 22-6-2012

تعليمات خاصة

- يسمح بإدخال ورقتين A4 فقط.
- مطلوب: تعريف وظائف المتغيرات المهمة ولكل شبه خوارزم كتابة إدعائي دخول وخروج
- من الممكن استخدام  $\text{mod}(a,b)$  و  $\text{div}(a,b)$  من دون الحاجة لتعريفها أو كتابتها

أجب على خمسة أسئلة فقط، لكل سؤال 20 درجة

1. في أحد الشوارع الخطرة، السرعة المسموح بها هي 55 كم/س. قررت شرطة المرور مراقبة سرعة السيارات التي تمر في الشارع. أكتب خوارزم يستقبل لأول 1000 من السيارات سرعة كل سيارة تمر في الشارع وينتج الأمور التالية:

- أ. معدل السرعة لجميع السيارات
- ب. نسبة السيارات التي تجاوزت سرعتها 70.
- ج. الإجابة عن السؤال: هل خالفت كافة السيارات السرعة المسموح بها أم لا.

2. أكتب إجراء يتلقى مصفوفتين A بطول n و B بطول m مملوءتين بأعداد على الإجراء أن يطبع الأعداد الموجودة في المصفوفة A والغير موجودة في B. أنظر المثال:

A: 

5	12	7	3	22
---	----	---	---	----

B: 

12	7	50	54	22	90
----	---	----	----	----	----

يطبع الإجراء الأعداد 5 و 3 لأنها غير موجودة في B

3. أكتب خوارزميا يطبع أول 50 من حدود المتوالية التالية:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 3$$

$$a_n = 2 \cdot a_{n-2} + a_{n-1} \quad (n > 2)$$

4. حل السؤال التالي بفرعيه:

أ. اكتب شبه الخوارزم التالي:

**مجموع (a,b)**

إدعاء دخول: يتلقى عددين صحيحين موجبين a و b. (غير معروف من الكبير أو الصغير منهما)

إدعاء خروج: يرجع مجموع الأعداد بين العددين a و b (يشمل a و b).

ب. مستعينا بشبه الخوارزم من فرع (أ) السابق واكتب خوارزميا رئيسا يستقبل 20 من أزواج الأعداد a و b ويطبع ما هو الزوج الذي أعطى أكبر مجموع.

5. حل السؤال التالي بفرعيه:

أ. (15 درجة) معطاة مصفوفة A طولها N من الخلايا مليئة بأعداد صحيحة. اكتب خوارزميا يجد زوج الأعداد المتجاورة والتي مجموعها هو المجموع الأقل من بين جميع الأزواج المتجاورة في نفس المصفوفة. على الخوارزم أن يطبع مكان الخليتين المتجاورتين صاحبة أقل مجموع ويطبع مجموعهما.

مثال: لمجموعة الحدود

0	1	2	3	4
6	4	9	2	6

فإن زوج الخلايا المتجاورة صاحبة أقل مجموع هي الخليتين (3 و 4) ومجموع قيمها هو 8.

ب. (10 درجات) نفرض أننا نريد إيجاد أي خليتين في نفس المصفوفة مجموعها هو المجموع الأصغر - ولا يشترط أن تكون متجاورة. اقترح طريقة لإيجاد هاتين الخليتين (أشرح الطريقة ولا تكتب خوارزم).

6. معطاة الدالة التراجعية التالية:

<pre>static int Func (int x) {     if (x &lt; 0) return 1;     return (x * Func (x-2)); }</pre>	<p><b>دالة (x)</b></p> <p>1. إذا كان <math>(x &lt; 0)</math> ارجع 1 2. وإلا ارجع <math>(x * دالة (x-2))</math></p>
---	--

أ. احسب القيمة التي ترجعها الدالة حينما  $x=7$

ب. احسب القيمة التي ترجعها الدالة حينما  $x=6$

ج. حدد ما هي وظيفة هذه الدالة.

بالتوفيق