



Alqasbi Academic College Of Education

رب اشرح لي صدري

امتحان نهاية الفصل - موعد أ

اسم المحاضر: خالد أسعد وجمال ريان

المادة: مبادئ في الخوارزميات والبرمجة

مدة الامتحان: ساعتين

تاريخ الامتحان: 5.2.2013

تعليمات خاصة

يسمح بإدخال ورقتين A4 وحاسبة جيب لمن يريد

القسم الاول (50%): أجب على جميع الأسئلة

1. من ضمن حملات الاتصال الجديدة التي عرضتها شركة الوحدة للهاتف الخليوي، حملة 10Plus فيها يدفع الزبون 10 ش اشتراك شهري ثابت يشمل 60 دقيقة مكالمات و60 رسالة نصية وما يزيد عن ذلك حسب هذه الحملة فإن تسعيرة كل دقيقة مكالمة 18 أغ وكل رسالة نصية 1 أغ. في شركة أخرى منافسة عرضت حملة 0Plus لا يوجد فيها دفع شهري ثابت ولكن تسعيرة كل دقيقة مكالمة هي 10 أغ وكل رسالة نصية 10 أغ أيضا. أكتب خوارزميا يستقبل مقدار ما استهلكه أحد الزبائن خلال شهر (دقائق مكالمات ورسائل نصية) ويطبع ما على الزبون دفعه لو اشترك في حملة 10Plus ويطبع هل كان الأفضل له أن يشترك في حملة 0Plus أم لا.

مثال: زبون تكلم خلال شهر 170 دقيقة وأرسل 220 رسالة نصية. عليه أن يدفع لحملة 10Plus مبلغ 31.4 ش. وهو الأفضل له من الحملة الثانية 0Plus التي كان من المفروض أن يدفع بحسبها تكلفة ما استخدمه 39 ش.

2. أكتب خوارزميا يجمع حدود المتوالية التالية ويطبعه:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{x}$$

حتى نصل إلى الحد $\frac{1}{x}$ الذي قيمته أقل من $\frac{1}{1000}$. أطبع ما هو عدد الحدود التي جمعناها حتى التوقف

واطبع ما هو مجموعها.

3. أعلنت إدارة حديقة الحيوان والمنتزه التابع لها عن حملة تنزيلات لهذا الموسم. سعر بطاقة الدخول للصغير دون سن الثانية عشرة هو نصف سعر البطاقة للكبير، والطفل دون السنتين دخوله بالمجان. أكتب خوارزمية يستقبل لعائلة عدد الأفراد الكبار فيها وعدد الأفراد الصغار والأطفال ويستقبل سعر البطاقة للشخص الكبير بالدولارات.
- أ. على الخوارزم أن يحسب ويطبوع ما هي تكلفة جميع البطاقات لجميع أفراد العائلة بالشواقل، علما أن الدولار الواحد يساوي 3.8 شاقلا.
- ب. صمم الخوارزم بمساعدة المخطط الانسيابي-(flowchart)

القسم الثاني: أجب على سؤالين فقط، لكل سؤال 25 درجة

4. كتب أحد الأشخاص الخوارزم الذي أمامك والذي من شأنه أن يستقبل درجات حرارة لأسبوع كامل ويفحص ما إذا كان الجو خلاله لطيفا أم لا، درجة في المجال [21..27] تعد درجة لطيفة. إلا أن هذا الخوارزم لا يؤدي المطلوب دائما!

1.1 ALL ← 'Yes'
1.2 K ← 1
3. طالما (k ≤ 7) نفذ ما يلي:
3.1 استقبل درجة حرارة إلى num
3.2 إذا كان (num > 20 و أيضا num < 28) نفذ 'Yes' ← ALL
3.3 خلاف ذلك نفذ 'No' ← ALL
3.4 k ← k + 1
4. اطبع "كان الجو لطيفا خلال هذا الأسبوع = ", ALL

(أ) اعط مثال لسلسلة درجات حرارة يؤدي الخوارزم عمله بصورة صحيحة؟
(ب) اعط مثال لسلسلة درجات حرارة لا يؤدي الخوارزم عمله بصورة صحيحة؟
(ت) صحح هذا الخوارزم بحيث يؤدي المطلوب بصورة دائمة.

5. معطاة معادلة الحد الإني التالية لحدود متوالية حسابية معينة:

$$a_n = 3 \cdot n^2 - 5$$

(أ) أكتب خوارزميا يستقبل عدد الحدود المطلوب طباعتها (k)، ثم يطبع حدود هذه المتوالية من الحد الأول إلى الحد k.

(ب) عدّل الخوارزم الذي كتبته في (أ) واجعله يطبع أيضا مجموع حدود المتوالية من 1 وحتى الحد k.

6. أكتب خوارزميا يستقبل 100 من الأعداد يعد كم من بينها مكون من خانتين سالبا كان أو موجبا ويعد أيضا كم من بينها كان سالبا. مثال:

5, 12, -23, 17, -8, -19, 28, 31, 224

عدد الأعداد ذو الخانتين هو: 6

عدد الأعداد السالبة ذو الخانتين هو: 2

بالنجاح