

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

MAT 181 - Pengaturcaraan untuk Penggunaan Sains

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA soalan di dalam DUA halaman yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan.

1. Matriks segi empat sama mempunyai banyak ciri yang membuatkan ianya berguna. Suatu matriks segi empat sama dikatakan *simetri* jika unsur pada baris ke i , lajur ke j itu sama dengan unsur baris ke j , lajur ke i , untuk semua i dan j . Tulis aturcara yang menerima nilai-nilai bagi suatu matriks 6-baris dan 6-lajur dan tentukan sama ada ianya *simetri* atau tidak.

(20/100)

2. Tulis suatu aturcara yang menggunakan kaedah Kedudukan-Palsu untuk mencari punca bagi $4x^2 - 2x - 1.5$.

(15/100)

3. Tulis suatu fungsi rekursi **rekursiMaksimum** yang mengambil suatu tatasusunan integer dan saiz tatasusunan sebagai hujah dan mengembalikan unsur terbesar daripada tatasusunan tersebut. Fungsi tersebut patut berhenti dan mengembalikan nilai apabila ia menerima tatasusunan 1 unsur.

(20/100)

4. Biarkan n merupakan integer positif yang diberikan. Bagi $i = 0, 1, 2, \dots$, takrifkan

$$n_{i+1} = \begin{cases} n_i/2 & \text{jika } n \text{ genap} \\ 3n_i + 1 & \text{jika } n \text{ ganjil} \end{cases}$$

...2/-

Jujukan tersebut berhenti apabila n_i mempunyai nilai 1. Nombor-nombor yang dijanakan dengan cara ini disebut "hailstones". Tulis suatu aturcara yang akan menjanakan beberapa hailstones. Fungsi

```
void hailstones (int n)
```

```
{  
    ...
```

patut digunakan untuk mengira serta mencetak jujukan yang dijanakan oleh n . Output aturcara anda patut kelihatan seperti di bawah:

Hailstones yang dijanakan oleh 77:

77	232	116	58	29	88
44	22	11	34	17	52
26	13	40	20	10	5
16	8	4	2	1	

Bilangan hailstones yang dijana: 23

Anda akan dapati bahawa semua jujukan yang anda jana itu adalah terhingga.

(20/100)

5. Gelintaran dedua membanding unsur tengah di dalam senarai yang telah terisih dengan nilai sasaran. Jika unsur perpadanan, proses berhenti. Jika tidak anda menguji sama ada nilai sasaran lebih kecil atau lebih besar daripada unsur tengah. Jika nilai sasaran lebih besar anda gelintar bahagian atas daripada senarai, jika tidak gelintar bahagian bawah. Proses diulangi sehingga hanya unsur tunggal yang tertinggal. Pada peringkat ini, sama ada anda telah menemui unsur yang digelintar atau unsur tersebut tidak wujud.

Tulis aturcara yang akan mencipta buku telefon yang saling tindak dengan memuatkan tatasusunan rekod dengan himpunan nama-nama syarikat dan nombor-nombor telefon syarikat. Isih senarai mengikut nama syarikat dengan cara apa sahaja yang anda pilih dan bina sub-aturcara yang akan menggunakan gelintaran dedua untuk mempamerkan nombor telefon syarikat yang anda cari.

(25/100)