

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1998/99

Februari 1999

MAT 181 - Pengaturcaraan Untuk Penggunaan Sains

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

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

Jawab **SEMUA** soalan. Semua aturcara mesti ditulis dalam bahasa C++.

1. Tulis suatu fungsi untuk mengira hasil darab  $N$  integer positif pertama. Misalnya, bagi  $N = 5$ , hasil darab ialah  $1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$ . Integer  $N$  mesti merupakan parameter bagi fungsi tersebut.

(5/100)

2. Tulis aturcara lengkap untuk memproses markah 3 ujian bagi suatu kelas terdiri daripada 54 pelajar. Aturcara anda patut mengira purata markah bagi setiap pelajar. Kira juga purata markah bagi setiap ujian bagi kelas tersebut. Input yang perlu ialah *nama* pelajar serta *markah* bagi setiap ujian tersebut.

(10/100)

3. Tulis aturcara lengkap untuk mencari punca persamaan

$$f(x) = \cos(x) - x / 4$$

dengan menggunakan kaedah **sekan**. Kaedah ini menggunakan garis sekan untuk mengira-hampir titik ketiga daripada dua titik tekaan awal.

(15/100)

4. Tulis suatu aturcara **rekursi** yang mencetak senarai kesemua pasangan integer positif yang merupakan hasil tambah bagi suatu nombor yang diberikan. Misalnya

$$7 = 6 + 1, 5 + 2, 4 + 3.$$

Jangan mengulangi senarai pasangan-pasangan tersebut (misalnya 1+6 jangan dicetak).

(20/100)

...2/-

5. Suatu *matriks jarang* ditakrifkan sebagai tatasusunan dua dimensi yang kebanyakan unsumnya adalah 0. Sekiranya kita menyimpan matriks jarang sebagai tatasusunan matriks penuh, ianya jadi membazir. Cara berkesan untuk menyimpan data yang diwakili oleh suatu matriks jarang  $m \times n$  ialah dengan menyimpan di dalam tatasusunan  $k \times 3$ , iaini dengan menyimpan indeks baris, indeks lajur serta nilai unsur tak-sifar daripada matriks asal. Cara ini disebut *perwakilan diturunkan*. Misalnya matriks

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 0 & 0 & 0 & -22 \end{matrix}$$

sebagai disimpan sebagai

$$\begin{matrix} 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 7 \\ 5 & 5 & -22 \end{matrix}$$

Tulis aturcara yang akan membaca suatu matriks jarang dua dimensi  $m \times n$ , baris demi baris. Dapatkan serta cetak perwakilan diturunkan daripada matriks jarang tadi.

(25/100)

6. Tulis aturcara lengkap untuk
- (a) Mencipta buku telefon yang saling tindak yang memuatkan tatasusunan rekod *nama* pelanggan serta *nombor* telefon.
  - (b) Mengisih senarai mengikut *nama* pelanggan.
  - (c) Menggelintar *nombor* telefon yang anda cari dengan menggunakan kaedah **gelintaran dedua**.

(25/100)

-ooo0ooo-