

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Dua

Sidang 1991/92

March/April 1992

MKT180 - Pengaturcaraan Untuk Penggunaan Sains

Masa : [ 3 jam ]

---

Jawab SEMUA soalan di atas buku jawapan.

Pastikan anda membaca, berfikir serta merancang dengan teliti sebelum menjawab. Jangan terhenti pada mana-mana soalan yang dirasakan sukar, teruskan menjawab soalan yang lebih mudah dahulu. Tulislah dengan terang dan jelas supaya saya mudah membacanya. Bekerjalah dengan tenang.

- 1 a) Tulis aturcara Pascal yang membaca suatu integer di dalam julat [1,25] serta mencetak pesanan sama ada nombor tersebut genap atau ganjil.

(30/100)

- 1 b) Tanpa menggunakan tatasusunan, tulis aturcara untuk membaca satu senarai integer. Cari serta cetak posisi bagi integer 22 yang ditemui pertama kali serta posisi bagi nombor tersebut yang ditemui terakhir kali. Misalnya jika nombor 22 ditemui pertama kali pada posisi 5 dan terakhir pada posisi 9 maka nombor 5 dan nombor 9 patut dicetak.

Contoh

posisi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nombor	12	14	7	19	22	200	23	34	22	9

Jika integer 22 muncul sekali sahaja, cetak posisi yang ditemui serta pesanan bahawa integer 22 ditemui sekali sahaja. Jika senarai tersebut tidak mengandungi integer 22, cetak nombor 0 serta pesanan bahawa integer 22 tidak terdapat di dalam senarai tersebut.

(70/100)

- 2 a) Tulis pernyataan CASE untuk memilih kadar cukai yang bersesuaian berdasarkan jadual berikut:

<i>Nilai taksiran</i>	<i>Kadar cukai</i>
< \$20,000	3% daripada nilai taksiran
\$20,000-\$29,999	4% daripada nilai taksiran
\$30,000-\$49,999	5% daripada nilai taksiran
\$50,000-\$79,999	6% daripada nilai taksiran
≥\$80,000	7% daripada nilai taksiran

Seterusnya tulis pernyataan untuk mengira cukai dikenakan berdasarkan rumus

$$\text{cukai} = \text{nilai} * \text{kadar}$$

(30/100)

- 2 b) Dengan menggunakan tatacara rekursi, tulis aturcara untuk mencetak piramid digit di bawah:

```

1
1 2 1
1 2 3 2 1
1 2 3 4 3 2 1
1 2 3 4 5 4 3 2 1

```

(70/100)

- 3 a) Tulis pengistiharan rekod untuk mewakili nombor kompleks  $X + iY$ . Di sini  $X$  dan  $Y$  adalah nombor nyata. Seterusnya tulis aturcara ringkas untuk membaca suatu nombor kompleks serta mencetak nombor

$$\frac{X}{\sqrt{X^2 + Y^2}} + i \frac{Y}{\sqrt{X^2 + Y^2}} \quad \text{sebagai output.}$$

(20/100)

- 3 b) Kaedah Sekan dapat digunakan untuk mencari punca persamaan  $f(x) = 0$ . Rumus kaedah di atas diberikan sebagai

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)(x_{i-1} - x_i)}{f(x_{i-1}) - f(x_i)}$$

Jika nilai permulaan  $x_0$  dan  $x_1$  diberikan, nilai nilai  $x_2, x_3, x_4, \dots$  dapat dijana dengan menggunakan rumus di atas. Jika syarat-syarat tertentu di-penuhi, jujukan  $x_2, x_3, x_4, \dots$  akan menumpu kepada punca  $f(x) = 0$ .

Tulis aturcara untuk menjanakan nombor-nombor  $x_2, x_3, x_4, \dots$  sehingga  $|x_{i+1} - x_i| < \text{epsilon}$ .

Aturcara anda hendaklah mencari punca bagi persamaan

$x^3 - 2x^2 + 6x - 7 = 0$  dengan  $x_0 = 1.5$ ,  $x_1 = 2.5$  dan  $\text{epsilon} = 0.0001$ .

Gunakan tatacara untuk mengira nilai  $f(x)$ .

(80/100)

4 a) Tulis output bagi aturcara berikut:

```

program KSAMPING;
var
    GLOB : integer;

function BETUL( PARNILAI : integer): integer;
begin
    BETUL := PARNILAI + GLOB;
    GLOB := GLOB + 11;
end;

begin
    GLOB := 4;
    writeln(BETUL(3),BETUL(3),BETUL(3),BETUL(3))
end.

```

(30/100)

4 b) Sebuah kelas komputer (maksimum 200 pelajar) mengambil 3 ujian. Rekod bagi pelajar terdiri daripada *nama*, *nombor matrik*, *markah* (0..100) ketiga ujian tadi serta *purata* markah. Tulis aturcara Pascal untuk membaca data (nama, nombor matrik, markah) pelajar serta mengira markah purata bagi tiga ujian tersebut. Isihkan rekod pelajar mengikut markah secara tertib menurun dengan menggunakan *isihan buih*. Isihan buih membanding dua unsur bersebelahan  $a_i, a_{i+1}$  untuk melihat sama ada ianya di dalam tertib yang dikehendaki. Jika tidak di dalam tertib yang dikehendaki, dua unsur tadi ditukar. Kita laksanakan perbandingan unsur bersebelahan ini bagi keseluruhan senarai  $(a_1, a_2), (a_2, a_3), \dots, (a_{n-1}, a_n)$ . Hal ini dikatakan satu *laluhan*. Jika bagi sebarang laluhan, sekurang-kurangnya satu pertukaran dibuat, laluhan baru akan dibuat semula. Kaedah ini tamat jika tidak ada pertukaran dibuat di dalam sesuatu laluhan tertentu.

Cetak nama serta markah purata setelah isihan dibuat.

(70/100)