

*= Ujian bersifat TERTUTUP, tidak perlu bantuan peralatan elektronik =
 Dilarang keras bekerja sama maupun melakukan kecurangan. Jika terjadi, maka dianggap telah melakukan pelanggaran*

Kerjakan soal langsung pada kertas ujian ini. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan gunakan bagian kosong di lembar nomor soal yang bersangkutan, tidak pindah ke lembar kertas nomor lain.

Nama Mahasiswa	NIM	Kelas	Ruang	Tanda tangan
Salinlah pernyataan berikut: Saya tidak melakukan kecurangan dalam ujian ini. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia diberi nilai E untuk semua mata kuliah pada semester ini.			Nilai	

1. [Tipe data primitif dan operasinya]

Buat algoritma yang dapat membaca sebuah nilai uang (rupiah) yang harus dibayar dan lembar sepuluh ribuan yang disediakan. Algoritma tersebut akan menampilkan jumlah sepuluh ribuan paling sedikit yang dapat diperlukan untuk membayar nilai tersebut dan informasi apakah uang yang disediakan cukup atau tidak.

Contoh interaksi yang diminta adalah sebagai berikut (teks bergaris bawah adalah input):

```

Nilai uang (Rp): 28500
Lembar Rp.10000,- yang diberikan: 5
Lembar Rp.10000,- yang digunakan: 3
Cukup? true
  
```

Contoh interaksi lain adalah sebagai berikut (teks bergaris bawah adalah input):

```

Nilai uang: 540000
Lembar Rp.10000,- yang diberikan: 45
Lembar Rp.10000,- yang digunakan: 54
Cukup? false
  
```

Keterangan:

Contoh pertama, diperlukan 3 lembar sepuluh ribuan, sehingga 5 lembar sangat mencukupi.
 Contoh kedua, diperlukan 54 lembar sepuluh ribuan, sehingga 45 lembar sangat kurang.

program Bills
kamus
algoritma

2. [Pengulangan]

Deret Fibonacci pertama kali ditemukan oleh matematikawan India pada abad pertengahan. Deret ini dimulai dengan 0 dan 1 sebagai nilai suku ke-0 dan suku ke-1. Apabila suku ke- i adalah S_i , maka nilai suku untuk $i \geq 2$ adalah $S_i = S_{i-1} + S_{i-2}$.

Contoh sepuluh suku pertama dari deret Fibonacci: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55.

Nilai Suku ke- n dapat pula dihitung secara cukup akurat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S_n = \frac{1}{\sqrt{5}} (Q^n - (1 - Q)^n) \text{ dimana } Q = \frac{1}{2} (1 + \sqrt{5})$$

Buatlah algoritma untuk menghitung nilai suku ke- i dengan menggunakan formula di atas.

Input adalah bilangan integer i , dan output adalah nilai S_i . Proses berhenti apabila input adalah bilangan negatif.

Catatan: Gunakan konstanta 2.236 sebagai pengganti nilai $\sqrt{5}$.

Contoh input:

10

0

-1

Contoh output:

55

0

Selesai

program Fibos
kamus
algoritma

3. [Percabangan]

Sebuah swalayan di Bandung mengadakan promo berbentuk cashback dan diskon besar-besaran, untuk menyemarakkan pembukaan cabang baru di Bojongsoang. Setiap barang yang dibeli memiliki poin yang dapat ditukar sebagai diskon dan cashback.

Input terdiri sebuah string membership (yes atau no) dan lima integer a, b, c, d, dan e. Membership menyatakan pembeli adalah member atau bukan, dan lima integer menyatakan poin yang diperoleh. Output terdiri dari dua bilangan real, persen cashback dan diskon yang diperoleh.

Aturan rahasia yang ditanam dalam algoritma (Ssst... Jangan sampai pembeli tahu):

- a) Cashback dibatasi maksimal 35% dan diskon dibatasi maksimal 50%.
- b) Apabila nilai kelima poin ganjil semua maka pembeli hanya memperoleh diskon.
- c) Apabila nilai kelima poin genap semua maka pembeli hanya memperoleh cashback.
- d) Apabila nilai kelima poin campuran ganjil dan genap maka cashback dan diskon diberikan.
- e) Cashback adalah $3.1 \times$ jumlah 3 poin pertama, dan diskon adalah $1.7 \times$ jumlah 3 poin terakhir.
- f) Tambahan 15% cashback dan diskon terhadap aturan (e) diberikan khusus untuk member.

Contoh #1 (**teks bergaris bawah adalah input**):

Data poin: yes 1 2 3 4 5

Cashback: 21.39

Diskon: 23.46

Contoh #2 (**teks bergaris bawah adalah input**):

Data poin: no 1 2 3 4 5

Cashback: 18.6

Diskon: 20.4

Contoh #3 (**teks bergaris bawah adalah input**):

Data poin: yes 3 3 3 3 3

Cashback: 0

Diskon: 17.595

Contoh #4 (**teks bergaris bawah adalah input**):

Data poin: no 6 4 2 4 2

Cashback: 35

Diskon: 0

program BojongMart
kamus
algoritma

4. [Proses sekuensial]

Gerbang Tol Buah Batu mempunyai 3 gardu pembayaran. Semua kendaraan membayar sesuai tarif berdasarkan jenis kendaraan. Berikut tarif tol yang digunakan:

Golongan kendaraan	Tarif
Golongan 1	1000
Golongan 2	2000
Golongan 3	3000

Input terdiri dari 3 baris data; satu baris data per gardu. Setiap baris data terdiri sejumlah golongan kendaraan yang lewat. Baris data diakhiri dengan nilai -1 sebagai penanda akhir data.

Buatlah algoritma yang membaca data tersebut dan kemudian menuliskan total pendapatan dari semua gardu. Setelah ketiga data gardu selesai diproses, tampilkan juga total pendapatan dari seluruh gardu dan jumlah kendaraan dari masing-masing golongan.

Contoh interaksi yang diminta adalah sebagai berikut (teks bergaris bawah adalah input):

```

Gardu 1: 1 2 1 3 -1
Total gardu 1: 7000
Gardu 2: 2 2 1 -1
Total gardu 2: 5000
Gardu 3: 1 3 -1
Total gardu 3: 4000
Total pendapatan: 16000
Gol 1: 4
Gol 2: 3
Gol 3: 2

```

Keterangan:

Dari gardu 1, kendaraan gol 1, gol 2, gol 1, dan gol 3, sehingga total penerimaan gardu 1 adalah $1000+2000+1000+3000=7000$.

Total pendapatan ke-3 gardu adalah $7000+5000+4000= 16000$

Golongan 1 kendaraan dari gardu 1 ada 2, dari gardu 2 ada 1, dan dari gardu 3 ada 1, sehingga total golongan 1 ada 4 kendaraan.

program BatuToll
kamus
algoritma

5. [Tracing]

Trace algoritma berikut ini dengan input yang diberikan. Apakah outputnya? Tunjukkan juga perubahan dari isi variabel selama proses eksekusi. Jelaskan apa yang dilakukan algoritma ini?

```

program TraceMe
kamus
    x, y : character
    z : integer
    a, b : integer
algoritma
    read x, y, z
    if x != '!' then
        a <- z
        b <- z
        read x, y, z
        while x != '!' do
            if z > a then
                a <- z
                write x
            endif
            if z%b == 0 then
                write x
            endif
            read x, y, z
        endwhile
    endif
endprogram

```

Input
pa 10
na 9
jo 2
di 2
vo 2
si 2
ba 10
yu 6
lu 8
ne 14
de 66
ha 60
ki 11
wi 21
fi 16
be 150
re 191
we 18
ha 250
si 280
jo 141
no 238
lo 301
!! 10