

Soal Praktikum #4

Fungsi, Prosedur, dan Matriks

Tim Materi Pengenalan Komputasi 2019/2020

Petunjuk

1. Kerjakan modul ini sesuai dengan materi yang diujikan (Fungsi, Prosedur, dan Matriks). Tidak perlu menggunakan materi yang belum diujikan.
2. Perhatikan penamaan file terutama untuk ekstensi file (*.py). File tanpa ekstensi beresiko tidak dapat dibuka oleh asisten sehingga kode program tidak dapat dikoreksi (nilai 0)
3. Pastikan program lulus compile dan dapat dijalankan.
4. Untuk setiap file source code program berikan identitas, minimum:

NIM>Nama :
Tanggal :
Deskripsi :

5. Seluruh file kode program di-*compress* dengan nama **P04_NIM.zip** sebelum dikumpulkan.
6. Kecuali dituliskan secara khusus, Anda dapat menganggap masukan user sesuai dengan kehendak program.
7. Penulisan kode sebaiknya menggunakan indentasi yang baik dan menambahkan komentar (kegunaan sebuah variabel, percabangan, pengulangan, fungsi dan prosedur) sehingga mempermudah proses pencarian kesalahan pada program (debugging)
8. Kecurangan berupa copy-paste kode program dari peserta atau sumber lain akan memperoleh sanksi tegas.
9. Jika ada perbedaan antara instruksi di sini dan instruksi asisten, ikuti instruksi asisten.
10. Selamat Mengerjakan!

Problem 1

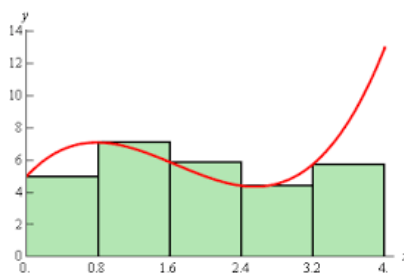
Simpan dengan nama file: **P04_NIM_01.py**.

Tuan Yon ingin memiliki sebuah rumus $f(x)$. Fungsi ini didefinisikan sebagai

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$$

Ia akan memberikan Anda nilai x , tentukan nilai $\int_a^b f(x)dx$, yakni luas area di bawah kurva dari a sampai b .

Untuk melakukan ini, kita dapat membagi area tersebut menjadi N buah persegi panjang. Lebar dari persegi panjang adalah $(b - a)/N$ dan tinggi dari persegi panjang adalah nilai dari $f(x)$ dengan x merupakan nilai dari titik di kiri persegi panjang. Sebagai ilustrasi, perhitungan kita akan seperti berikut: ¹



Catatan: buatlah minimum 2 fungsi. Fungsi pertama menerima parameter x dan mengembalikan nilai $f(x)$. Fungsi kedua menerima parameter a , b , dan N dan mengembalikan estimasi nilai $\int_a^b f(x)dx$ dengan teknik yang sudah dijelaskan di atas. Banyaknya digit di belakang koma dibebaskan pada praktikan.

Contoh 1

```
Masukkan a: 1
Masukkan b: 2
Masukkan N: 5
Luas kurva adalah 0.6771
```

Penjelasan: perhatikan bahwa nilai dari:

- $f(1) = 0.5$
- $f(1.2) = 0.5970$
- $f(1.4) = 0.6864$
- $f(1.6) = 0.7663$
- $f(1.8) = 0.8356$

Karena tiap persegi panjang memiliki lebar $(b - a)/N = (2 - 1)/5 = 0.2$, maka

$$0.2(f(1) + f(1.2) + f(1.4) + f(1.6) + f(1.8)) = 0.6771$$

¹Sumber gambar: <http://tutorial.math.lamar.edu/Classes/CalcI/AreaProblem.aspx>

Problem 2

Simpan dengan nama file: **P04_NIM_02.py**.

Tuan Yon sedang mengadakan kegiatan lomba memasak! Ada R orang peserta, masing-masing diwajibkan untuk membuat C buah masakan. Tingkat kelezatan suatu masakan diberikan dengan suatu matrix. Elemen (i,j) berisi tingkat kelezatan makanan ke-j peserta ke-i.

Untuk setiap masakan, 1 poin akan diberikan kepada orang yang dapat membuat masakan terenak (memiliki tingkat kelezatan tertinggi). Jika ada banyak peserta yang memiliki tingkat kelezatan tertinggi, maka mereka semua mendapatkan 1 poin.

Peserta yang memenangkan lomba adalah peserta yang mendapatkan poin paling banyak. Tentukan peserta beberapa yang menang! (asumsikan hanya ada 1 peserta yang memiliki poin terbanyak)

Catatan: kedua format input di bawah boleh digunakan, silakan pilih salah satu.

Contoh 1

```
Masukkan banyaknya peserta: 3
Masukkan banyaknya masakan: 3
Masukkan tingkat kelezatan peserta 1 makanan 1: 2
Masukkan tingkat kelezatan peserta 1 makanan 2: 2
Masukkan tingkat kelezatan peserta 1 makanan 3: 2
Masukkan tingkat kelezatan peserta 2 makanan 1: 4
Masukkan tingkat kelezatan peserta 2 makanan 2: 6
Masukkan tingkat kelezatan peserta 2 makanan 3: 2
Masukkan tingkat kelezatan peserta 3 makanan 1: 3
Masukkan tingkat kelezatan peserta 3 makanan 2: 4
Masukkan tingkat kelezatan peserta 3 makanan 3: 2
Peserta yang menang adalah peserta ke 2.
```

Penjelasan:

Poin peserta ke - 1: 1

Poin peserta ke - 2: 3

Poin peserta ke - 3: 1

Contoh 2

```
Masukkan banyaknya peserta: 4
Masukkan banyaknya masakan: 5
Masukkan matrix tingkat kelezatan:
4 6 2 4 3
3 4 5 6 4
1 3 5 2 4
3 5 7 2 4
Peserta yang menang adalah peserta ke 1.
```

Penjelasan: Angka yang dibold adalah angka yang memberikan poin kepada peserta ke - i.

```
4 6 2 6 3
3 4 5 6 4
1 3 5 2 4
3 5 7 2 4
```

Poin peserta ke - 1: 3

Poin peserta ke - 2: 2

Poin peserta ke - 3: 1

Poin peserta ke - 4: 2

Karena yang mendapatkan poin paling banyak adalah peserta ke-1, maka dialah pemenangnya.

Problem 3

Simpan dengan nama file: **P04_NIM_03.py**.

Tuan Yon memiliki sebuah matrix dengan row sejumlah R dan kolom sejumlah C. Dia ingin menghitung banyaknya persegi atau persegi panjang yang jumlah setiap elemennya lebih dari K. Karena Tuan Yon sedang sibuk mengerjakan tugas besar, maka dia meminta bantuanmu untuk membuatkan dia sebuah program yang dapat menghitungnya. Bantu Tuan Yon!

Catatan: Nilai elemen dapat berupa nilai negatif. Kedua format input di bawah boleh digunakan, silakan pilih salah satu.

Contoh 1

```
Masukkan R: 3
Masukkan C: 3
Masukkan elemen baris 1 kolom 1: 1
Masukkan elemen baris 1 kolom 2: 4
Masukkan elemen baris 1 kolom 3: -4
Masukkan elemen baris 2 kolom 1: 3
Masukkan elemen baris 2 kolom 2: -7
Masukkan elemen baris 2 kolom 3: 2
Masukkan elemen baris 3 kolom 1: -5
Masukkan elemen baris 3 kolom 2: 13
Masukkan elemen baris 3 kolom 3: 0
Masukkan K: 4
Ada 12 persegi / persegi panjang yang memenuhi.
```

Penjelasan: Beberapa persegi / persegi panjang yang memenuhi:

```
1 4 -4
3 -7 2
-5 13 0
```

Jumlahnya 5.

```
1 4 -4
3 -7 2
-5 13 0
```

Jumlahnya 13.

```
1 4 -4
3 -7 2
-5 13 0
```

Jumlahnya 8.

Contoh yang tidak memenuhi:

```
1 4 -4
3 -7 2
-5 13 0
```

Jumlahnya 18, tetapi elemen - elemen yang dipilih tidak membentuk persegi / persegi panjang.

```
1 4 -4
```

$\begin{pmatrix} 3 & -7 & 2 \\ -5 & 13 & 0 \end{pmatrix}$

Jumlahnya 1. Karena $1 \neq K$, maka persegi ini tidak memenuhi.

Contoh 2

Masukkan R: <u>4</u> Masukkan C: <u>3</u> Masukkan matrix: <u>-1 -6 5</u> <u>1 3 -2</u> <u>-1 8 2</u> <u>1 -3 -5</u> Masukkan K: <u>0</u> Ada 35 persegi / persegi panjang yang memenuhi.
