

1. QUESTION 1

Nama File: LuasLingkaran.hs

Header: module LuasLingkaran where

Buatlah definisi, spesifikasi, dan realisasi fungsi **luasLingkaran** yang menerima masukan sebuah bilangan real (float) r yang merepresentasikan jari-jari sebuah lingkaran (asumsikan $r > 0$) dan menghasilkan luas lingkaran berdasarkan rumus: $\text{luas} = 3.1415 * r * r$.

Contoh aplikasi dan hasil:

No	Aplikasi	Hasil	Keterangan
1.	luasLingkaran 2	12.566	$3.1415 * 2 * 2$
2.	luasLingkaran 3.5	38.483376	$3.1415 * 3.5 * 3.5$

2. QUESTION 2

Nama File: LuasTrapezium.hs

Header: module LuasTrapezium where

Buatlah definisi, spesifikasi, dan realisasi fungsi **luasTrapezium** yang menerima masukan 3 buah bilangan real (float) t , $s1$, $s2$ dengan t = tinggi trapesium, $s1$ = panjang sisi sejajar 1, dan $s2$ = panjang sisi sejajar 2 (asumsikan: $t > 0$, $s1 > 0$, $s2 > 0$, dan $s1$ tidak sama dengan $s2$) dan menghasilkan luas trapesium berdasarkan rumus: $\text{luas} = \frac{1}{2} * t * (s1 + s2)$

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

```
> luasTrapezium 2 4 3
7.0
```

3. QUESTION 3

Nama File: LuasSegitiga.hs

Header: module LuasSegitiga where

Buatlah definisi, spesifikasi, dan realisasi fungsi **luasSegitiga** yang menerima masukan 2 buah bilangan real (float) a dan t dengan a = alas segitiga dan t = tinggi segitiga (asumsikan: $a > 0$, $t > 0$) dan menghasilkan luas segitiga berdasarkan rumus: $\text{luas} = \frac{1}{2} * a * t$

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

```
> luasSegitiga 3 4
6.0
```

4. QUESTION 4

Nama File: KonversiSuhu.hs

Header: module KonversiSuhu where

Buatlah sebuah fungsi **konversiSuhu** (definisi, spesifikasi, dan realisasi) yang digunakan untuk mengkonversi suhu dari satu satuan Celcius ke satuan suhu yang lain, yaitu Fahrenheit, Reamur, atau Kelvin. Berikut adalah rumus untuk melakukan konversi jika suhu dalam derajat Celcius adalah C:

Suhu Tujuan	Rumus Konversi
Reamur	$4/5 * C$
Fahrenheit	$(9/5 * C) + 32$
Kelvin	$C + 273.15$

Fungsi ini menerima masukan:

- 1 buah nilai bertipe real (float), misalnya t, yang merupakan besaran suhu dalam derajat Celcius.
- 1 buah kode satuan suhu konversi, bertipe karakter, misalnya k, yang diasumsikan bernilai 'R' (Reamur), 'F' (Fahrenheit), atau 'K' (Kelvin).

Fungsi menghasilkan suhu dalam satuan k yang merupakan konversi suhu t derajat Celcius.

Contoh:

konversiSuhu (25, 'R') artinya adalah konversi suhu 25 derajat Celcius ke suhu dalam derajat Reamur.

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

No	Aplikasi	Hasil	Keterangan
1.	konversiSuhu 25 'R'	20	$25^{\circ}\text{C} = 4/5 * 25^{\circ}\text{R}$ (=) $25^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{R}$
2.	konversiSuhu 37 'F'	98.6	$37^{\circ}\text{C} = (9/5 * 37^{\circ}\text{F}) + 32^{\circ}\text{F}$ (=) $37^{\circ}\text{C} = 98.6^{\circ}\text{F}$
3.	konversiSuhu (-30) 'K'	243.15	$-30^{\circ}\text{C} = -30\text{K} + 273.15\text{K}$ (=) $0^{\circ}\text{C} = 243.15\text{K}$

5. QUESTION 5

Nama File: UkuranBaju.hs

Header: module UkuranBaju where

Panitia Gemastik ITB ingin mengotomatisasi penentuan ukuran baju panitia dengan memanfaatkan tinggi dalam cm (integer positif) dan berat badan dalam kg (integer positif) dengan ketentuan sebagai berikut:

- Baju ukuran M diberikan kepada mereka yang tingginya ≤ 150 cm (berapa pun berat badannya).
- Baju ukuran XL diberikan ke mereka yang tingginya > 170 cm dan berat badannya > 60 kg tapi masih ≤ 80 kg.
- Jika seseorang tingginya > 150 cm, tapi masih ≤ 170 cm dan berat badannya ≤ 80 kg, maka orang ini mendapatkan baju ukuran L.
- Jika seseorang tingginya > 150 cm, tapi masih ≤ 170 cm dan berat badannya > 80 kg, dia mendapatkan baju ukuran XL.
- Orang yang tingginya > 170 cm dan berat badannya ≤ 60 kg, mendapat baju ukuran L.
- Karena keterbatasan pembuat kaos, tidak ada kaos lain selain M, L, dan XL sehingga untuk yang tidak memenuhi kategori di atas tidak akan mendapatkan kaos. Dalam hal ini, untuk yang bersangkutan diberikan kategori khusus yaitu 4.

Buatlah fungsi **ukuranBaju** yang menerima masukan 2 buah integer positif, misalnya **t** (tinggi badan dalam cm) dan **b** (berat badan dalam kg) dan menghasilkan kode ukuran baju (1 adalah M, 2 adalah L, 3 adalah XL) atau kode 4 adalah untuk yang tidak mendapatkan kaos.

Contoh aplikasi dan hasilnya:

No	Aplikasi	Hasil	Keterangan
1.	ukuranBaju 160 75	2	Ukuran L
2.	ukuranBaju 145 45	1	Ukuran M
3.	ukuranBaju 190 85	4	Tidak mendapatkan kaos

6. QUESTION 6

Nama File: TesKategori.hs

Header: module TesKategori where

Sebuah *themepark* memiliki sejumlah kendaraan atraksi. Untuk bisa menaiki kendaraan tertentu, seseorang harus memenuhi kriteria berat dan tinggi badan. Ada 4 kategori kendaraan atraksi, sebut saja, kategori 1 s.d. 4, berdasarkan tingkat bahayanya. 1 adalah

kategori kendaraan yang paling tidak berbahaya, sementara 4 adalah kategori paling berbahaya.

Ketentuan agar seseorang dapat menaiki setiap kategori kendaraan atraksi adalah sbb:

- Orang yang tingginya > 100 cm dan beratnya ≤ 150 kg, dapat menaiki semua kategori, kecuali kategori 1.
- Kategori 1 hanya boleh dinaiki oleh mereka yang tingginya ≤ 100 cm dan berat badannya ≤ 150 kg. Jika orang tersebut beratnya > 30 kg, ybs juga boleh naik kategori 2.
- Orang yang memiliki berat badan > 150 kg dan tinggi badan ≤ 100 cm hanya boleh naik kategori 2. Kalau berat badannya > 150 kg, tapi tinggi badannya > 100 cm dan ≤ 200 cm, selain boleh naik kategori 2, ybs juga boleh naik kategori 3.
- Selain apa yang dituliskan di atas, tidak boleh menaiki kendaraan kategori apa pun. Dalam hal ini, untuk yang bersangkutan diberikan kategori khusus yaitu 0.

Buatlah sebuah fungsi bernama **tesKategori** yang menerima input 3 buah integer, misalnya t , b , dan k dengan t mewakili tinggi badan seseorang (dalam cm, bernilai > 0), b mewakili berat badan seseorang (dalam kg, bernilai > 0), dan k mewakili suatu kategori kendaraan atraksi (bernilai 0..4). Fungsi menghasilkan nilai `true` jika orang dengan tinggi t dan berat b , boleh menaiki kendaraan atraksi dengan kategori k sesuai dengan ketentuan di atas. Jika tidak boleh menaiki kategori apa pun, berarti nilai $k = 0$.

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

No	Aplikasi	Hasil	Keterangan
1.	tesKategori 120 80 1	False	Tinggi > 100 melebihi batas untuk kategori 1
2.	tesKategori 120 80 4	True	Tinggi > 100 cukup untuk kategori 4
3.	tesKategori 201 160 0	True	Tinggi > 200 dan berat > 150 , tidak boleh menaiki kategori mana pun

7. QUESTION 7

Nama File: TesSyarat.hs

Header: module TesSyarat where

Lembaga Kemahasiswaan ITB menggunakan sebuah program Haskell untuk menentukan kategori beasiswa yang dapat diterima oleh mahasiswa yang mengajukan beasiswa. Ketentuan penerimaan beasiswa ini ditentukan oleh prestasi (IP) dan pendapatan orang tua. Ada 4 kategori beasiswa, yaitu:

- Kategori 1: Beasiswa tidak mampu (mendukung pembiayaan tuition fee dan biaya hidup)
- Kategori 2: Beasiswa pendidikan (mendukung pembiayaan tuition fee)
- Kategori 3: Beasiswa peningkatan prestasi 1
- Kategori 4: Beasiswa peningkatan prestasi 2

Ketentuan penetapan kategori beasiswa yang dapat diterima seorang mahasiswa adalah sbb.:

- Mahasiswa dengan IP ≥ 3.5 berhak atas beasiswa kategori 4.
- Beasiswa kategori 1 diberikan kepada mereka yang pendapatan orang tuanya < 1 juta rupiah dan IP-nya < 3.5 .
- Jika orang tua mahasiswa memiliki pendapatan ≥ 1 juta rupiah, tetapi masih < 5 juta rupiah dan IP mahasiswa < 3.5 :
 - Jika IP-nya ≥ 2.0 , maka berhak atas beasiswa kategori 3.
 - Jika IP-nya < 2.0 , maka berhak atas beasiswa kategori 2.
- Yang tidak masuk kategori di atas, tidak berhak atas beasiswa kategori mana pun. Dalam hal ini, untuk yang bersangkutan diberikan kategori khusus yaitu 0

Buatlah sebuah fungsi bernama **tesSyarat** yang menerima input 2 buah bilangan riil (float), misalnya **ip** dan **pot**, dengan ip mewakili IP mahasiswa (bernilai 0..4) dan pot mewakili pendapatan orang tua (dalam juta rupiah, bernilai ≥ 0) dan menghasilkan kategori beasiswa (bernilai 0..4) yang berhak didapatkan oleh mahasiswa tersebut sesuai ketentuan di atas (jika kategori 0, berarti mahasiswa tersebut tidak berhak atas beasiswa).

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

```
> tesSyarat 3.51 1.5
4
> tesSyarat 2.01 1.5
3
```

8. QUESTION 8

Nama File: DeretSegitiga.hs

Header: module DeretSegitiga where

Buatlah definisi, spesifikasi, dan realisasi dari fungsi **deretSegitiga** yang merupakan fungsi untuk mencari nilai bilangan ke-n pada deret segitiga. Deret segitiga adalah: 1, 3, 6, 10, 15, ...

Fungsi ini **harus** diselesaikan menggunakan pendekatan rekursif.

```
deretSegitiga :: Int -> Int
-- deretSegitiga(n) menghasilkan nilai bilangan ke-n pada deret segitiga
-- prekondisi: n > 0
```

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

No	Aplikasi	Hasil
1.	deretSegitiga 1	1
2.	deretSegitiga 5	15
3.	deretSegitiga 100	5050

9. QUESTION 9

Nama File: LuasBS.hs

Header: module LuasBS where

Buatlah definisi, spesifikasi, dan realisasi dari fungsi **luasBS**, merupakan fungsi untuk menghitung luas bujur sangkar dengan panjang sisi *s* (sebuah integer > 0). Fungsi ini **harus** diselesaikan menggunakan pendekatan rekursif.

```
luasBS :: Int -> Int
-- luasBS s mengembalikan nilai luas bujur sangkar dengan sisi s secara rekursif
-- prekondisi: s > 0
```

Contoh aplikasi fungsi dan hasilnya:

No	Aplikasi	Hasil	Keterangan
1.	luasBS 12	144	Luas dari bujur sangkar dengan panjang sisi 12 adalah 144
2.	luasBS 10	100	Luas dari bujur sangkar dengan panjang sisi 10 adalah 100)
3.	luasBS 1	1	Luas dari bujur sangkar dengan panjang sisi 0.5 adalah 0.25)