

TUGAS 1

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN KOMPUTER II

Kerjakan soal-soal berikut dan upload hasilnya di myITS Classroom. Jawaban ditulis tangan dan dijadikan file PDF untuk diupload.

1. **(Periksa kata sandi)** Beberapa situs web memberlakukan aturan tertentu untuk kata sandi. Tuliskan sebuah metode yang memeriksa apakah suatu string adalah kata sandi yang valid. Misalkan aturan dari kata sandi adalah sebagai berikut:

- Kata sandi harus terdiri dari sedikitnya delapan karakter.
- Kata sandi hanya terdiri dari huruf dan angka.
- Kata sandi harus mengandung setidaknya dua digit.

Tulis program yang meminta pengguna memasukkan kata sandi dan menampilkan "**Kata sandi Valid**" jika aturan dipatuhi atau "**Kata Sandi Tidak Valid**" sebaliknya.

2. **(Jumlah hari dalam setahun)** Tulis metode yang mengembalikan jumlah hari dalam setahun menggunakan *header* berikut:

int statis publik numberOfDaysInAYear(int tahun)

Tulislah program pengujian yang menampilkan jumlah hari dalam setahun dari tahun 2010 hingga 2025.

3. **(Estimasi nilai p)** p dapat dihitung menggunakan deret berikut:

$$m(i) = 4 \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{(-1)^{i+1}}{2i-1} \right)$$

Tulis metode yang mengembalikan $m(i)$ untuk i tertentu dan tulis program pengujian yang menampilkan tabel berikut:

i	$m(i)$
1	4.0000
101	3.1515
201	3.1466
301	3.1449
401	3.1441

4. Gunakan induksi matematik untuk membuktikan bahwa jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 .
5. Untuk semua bilangan bulat tidak-negatif n , buktikan dengan induksi matematik bahwa

$$2^2 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1$$