Soal Kuis 3 (Waktu: 60 menit)

1. Tentukan hasil dari (62000 mod 13 + 121920 mod 13) mod 11

(Nilai: 15)

1. Sebuah buku memiliki kode ISBN 0-30X5-4561-Y dan memenuhi 3X mod 11 = 1, serta Y adalah karakter uji. Tentukan semua pasangan X dan Y yang mungkin.

(Nilai: 15)

1. Rahman berkata kepada Rubi: Sebuah bilangan bulat jika dikali dengan 3 lalu hasi kalinya dibagi dengan 5 menyisakan 1, dan jika dikali dengan 2 lalu hasil kalinya dibagi dengan 7 menyisakan 3. Berapakah bilangan bulat tersebut? Temukan tiga bilangan bulat positif terkecil yang memenuhi jawaban pertanyaan Rahman tersebut.

(Nilai: 20)

1. Berapa banyak string 10 bit yang diawali dengan tiga buah 0 berurutan **atau** diakhiri dengan dua buah 0 berurutan?

(Nilai: 15)

1. Pada suatu ruangan galeri, akan dipajang 9 macam lukisan berbeda dengan posisi berjajar. Tentukan banyaknya posisi yang mungkin jika terdapat 3 lukisan yang harus selalu dipajang berdampingan!

(Nilai: 15 )

1. Aulia adalah seorang mahasiswi yang mengikuti SPARTA 2020. Suatu hari, ia menghubungi Kak Ojan untuk melakukan tugas wawancara. Kak Ojan memberikan syarat wawancara berupa 5 orang pewawancara dari kelompok yang sama termasuk Aulia dan harus mengandung minimal 1 laki-laki dan 1 perempuan. Jika 1 kelompok SPARTANS 2020 memiliki 8 laki-laki dan 4 perempuan, berapa banyak kombinasi wawancara yang dapat dilakukan?

(Nilai: 20)

1. (Soal Bonus) Tentukan 2 angka terakhir dari ! (Nilai: 10)

Jawaban Kuis 3:

1. ***Jawaban:***

Dengan menggunakan teorema fermat, maka berlaku

612 ≡ 1 (mod 13)

1212 ≡ 1 (mod 13)

Sehingga

62000 mod 13 ≡ (612)166 . 8 mod 13

≡ (1)166 68 mod 13

≡ 68 mod 13

≡ (62)4 mod 13

≡ (62 mod 13)4 mod 13

≡ (36 mod 13)4 mod 13

≡ (10)4 mod 13

= 3

121920  mod 13 ≡ (1212)160 mod 13

≡ (1)160 mod 13

≡ 1 mod 13

= 1

Dari kedua perhitungan di atas, dapat dihitung

(62000 mod 13 + (12)1920 mod 13) mod 11 = (3 + 1) mod 11 = 4

1. Pertama, cari terlebih dahulu X nya

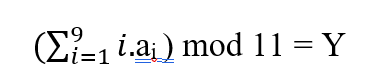
3X = 1 + 11n

X = (1 + 11n) / 3

Karena X haruslah bilangan bulat < 10, maka X yang memenuhi adalah 4.

Setelah itu kita cari Y nya.

Karena Y adalah karakter uji, maka berlaku



Maka

(1\*0 + 2\*3 + 3\*0 + 4\*4 + 5\*5 + 6\*4 + 7\*5 + 8\*6 + 9\*1) mod 11 = 163 mod 11 = 9

Sehingga Y nya 9

Jadi pasangan X dan Y yang memenuhi adalah

X = 4 dan Y = 9

1. Sistem kekongruenan linier yang diperoleh adalah:

3x ≡ 1 (mod 5) (1)

2x ≡ 3 (mod 7) (2)

Dari kekongruenen 1:

3x = 1 + 5k1 → x = (1 + 5k1)/3 (3)

Sulihkan (3) ke dalam (2):

2((1 + 5k1)/3) ≡ 3 (mod 7) (kalikan kedua ruas dengan 3)

2 + 10k1 ≡ 9 (mod 7)

10k1 ≡ 7 (mod 7)

10k1 ≡ 0 (mod 7)

k1 ≡ 0 (mod 7) → k1 = 7k2 (4)

Sulihkan (4) ke dalam (3):

x = (1 + 5(7k2))/3 = (1 + 35k2)/3

Untuk k2 = 1, diperoleh x = (1 + 35)/3 = 12

Dua bilangan bulat lainnya adalah: 12 + 35 = 47 dan 47 + 35 = 82

1. Ada tiga kasus:

Kasus 1: String diawali dengan 3 buah 0 berurutan

Aturan perkalian

1 × 1 × 1 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 27 = 128 string

Kasus 2: String diakhiri dengan 2 buah 0 berurutan

Aturan perkalian

2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 1 × 1 = 28 = 256 string

Kasus 3: String diakhiri dengan 3 buah 0 DAN diakhiri dengan 2 buah 0

Aturan perkalian

1 × 1 × 1 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 1 × 1 = 25 = 32 string

Maka, banyaknya string yang memenuhi kondisi adalah 128 + 256 - 32 = 352 string

1. Misalkan lukisan diberi nomor 1 sampai dengan 9 dan 3 lukisan yang selalu berdampingan adalah 7,8,9 , sehingga :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

* Banyaknya kemungkinan posisi ketujuh lukisan (3 lukisan berdampingan terhitung 1 lukisan) adalah sebanyak P(7,7) = 7!
* Banyaknya kemungkinan perubahan posisi 3 buah lukisan yang berdampingan adalah P(3,3) = 3!

Sehingga diperoleh banyaknya posisi yang mungkin adalah 3!7! = 5040 macam.

1. Karena dari 5 orang pewawancara pasti mengandung Aulia yang merupakan perempuan,

maka bentuk kombinasi yang mungkin dari 4 orang sisanya adalah 4 laki-laki, 3 laki-laki dan 1

perempuan, 2 laki-laki dan 2 perempuan, dan 1 laki-laki dan 3 perempuan.

a) 4 Laki-laki

C(8, 4) \* C(3, 0) = 70 \* 1 = 70

b) 3 laki-laki dan 1 perempuan

C(8, 3) \* C(3, 1) = 56 \* 3 = 168

c) 2 laki-laki dan 2 perempuan

C(8, 2) \* C(3, 2) = 28 \* 3 = 84

d) 1 laki-laki dan 3 perempuan

C(8, 1) \* C(3, 3) = 8 \* 1 = 8

Total banyak solusi = 70 + 168 + 84 + 8 = 330

1. (Bonus) Untuk mengetahui 2 angka terakhir, dipakai mod 100.  
   (mod 100) ≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ (mod 100)

≡ 3969 mod 100

≡ 69 mod 100