



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA

UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL TA 2021/2022

Nama/NIM : Miftahu Rizkiyah / 312010014
Kelas : TI.20.B.1
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.
Mata Kuliah : Matematika Diskrit
Hari/Tanggal : Kamis, 18 November 2021

Nama : Miftahu Rizkiyah
Nim : 312010014
Kelas : TI.20.B.1
Mata Kuliah : Matematika Diskrit
Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si

UTS Maskrit

Jawaban

①. a). Buktikan bahwa $3^n + 22n + 2$ habis dibagi 5.

Jawaban

$$\begin{aligned} &= 3^2n + 22n + 2 \text{ habis dibagi 5} \\ &= 3^2 \cdot 1 + 22 \cdot 1 + 2 \text{ habis dibagi 5} \\ &= 9 + 24 = 33 \end{aligned}$$

$3^2n + 22n + 2$ tidak terbukti karena 33 tidak habis dibagi 5.

b). Buktikan bahwa $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{2}{2^3} + \frac{2}{2^4} + \dots + \frac{n}{2^n} = -(-2 + \frac{n+2}{2^n})$

Jawaban

$$\frac{n}{2} = -(-2 + \frac{n+2}{2})$$

$$n=1 \cdot \frac{1}{2} = -(-2 + \frac{1+2}{2})$$

$$\frac{1}{2} = -(-2 + \frac{3}{2})$$

$$\frac{1}{2} = -(-\frac{4+3}{2})$$

$$\frac{1}{2} = -(-\frac{1}{2})$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$n=2 \Rightarrow \frac{2}{2^2} = -(-2 + \frac{2+2}{2^2})$$

$$\frac{2}{4} = -(-2 + \frac{4}{4})$$

$$\frac{1}{2} = -(-\frac{8+4}{4})$$

$$\frac{1}{2} = (-\frac{4}{4})$$

$$\frac{1}{2} = -1$$



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA

c). Buktikan kebenaran rumus berikut untuk semua n bilangan asli
$$S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

Jawab:

$$P(n) \text{ adalah } 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$(i) P(1) \text{ adalah } 1^2 = \frac{1(1+1)(2 \cdot 1 + 1)}{4}$$

$$1 = \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 3$$

$$1 = \underline{\underline{1,5}}$$

2). a). Nilai yang memenuhi dari Permutasi berikut adalah $P_5 n + 1 = P_4 n$

Jawaban

$$(n+1)! / (n+1-3)! = n! / (n-4)! \text{ dengan } n > 4$$

$$(n+1)! / (n-2)! = n! / (n-4)!$$

$$(n+1)! / (n!) = (n-2)! / (n-4)!$$

$$n+1 = (n-2)(n-3)$$

$$n^2 + 2n + 6 - n - 1 = 0$$

$$n^2 + 2n + 5 = 0$$

$$(n-5)(n-1) = 0$$

$$n = 5 \text{ atau } n = 1 \text{ (TM)}$$

$$\text{dkr} = n = 5$$

b). - Pada kata "Jayapura" terdapat 3 buah A yang sama sehingga permutasinya adalah $P(8,3) = 8! / 3! = 6,720$

- Pada kata MATEMATIKA terdapat 2 buah M, 3 buah A, dan 2 T yang sama sehingga permutasinya adalah $P(10,2,3,2) = \frac{10!}{2!3!2!}$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1)(3 \times 2 \times 1)(2 \times 1)} = 151.200$$

$$c). P! / (n-5)! = 10 \cdot P! / (n-4)!$$

$$10 \cdot (n-5)! = (n-4)!$$

$$10 \cdot (n-5)! = (n-4)(n-5)!$$

$$10 = n - 4$$

$$n = 14$$



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA

3). a). Banyaknya pilihan penyanti yang berbeda adalah 5

$$\begin{aligned} b). n(t) &= n! & &= \frac{210}{6} \\ & & &= 35 \\ 7C3 &= \frac{7!}{3!(7-3)!} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 1! (4!)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c). \text{Penyelesaian} \\ &= C(2,10) = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{2! \cdot 1! \cdot 8!} = 45 \\ &= C(3,10) = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{3 \cdot 2 \cdot 1! \cdot 7!} = 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d). P(10,3) &= \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7! \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3 \times 2 \times 1! \cdot 7!} = \frac{720}{6} = 120 \\ L(15,5) &= \frac{15!}{5!(15-5)!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1! \times 10!} = \frac{360 \cdot 360}{3003} = 120 \\ 120 \times 120 &= \underline{14400} \end{aligned}$$

A). a) masalah permutasi bentuk umum

- $n_1 = 2$ (dua buah angka 6)
- $n_2 = 4$ (empat buah angka 1)
- $n_3 = 3$ (tiga buah angka 2)
- $n_4 = 1$ (satu buah angka 3)
- $n_5 = 2$ (dua buah angka 4)
- $n_6 = 3$ (tiga buah angka 5)
- $n_7 = 2$ (dua buah angka 7)
- $n_8 = 3$ (tiga buah angka 9)

$$\text{dan } n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 = 2 + 4 + 3 + 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 20$$

Jumlah bilangan bulat yang dapat disusun dari sejumlah angka diatas adalah:

$$P(20) = 2! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 3! = \underline{20! \cdot (2! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 3!)}.$$

b). antara 1 sampai 9999 ada 9999 bilangan

antara 1 sampai 999 ada 999 bilangan

banyaknya bilangan bulat antara 1000 sampai 9999 adalah

$$(9999/35) - (999/35) = 285 - 28 = \underline{257 \text{ buah}}$$



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA

5). Jawaban

a) Relasi $R = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (2,4), (4,2), (4,4)\}$

bersifat Simetris

→ bersifat tidak anti simetris karena $(2,3) \in R$ tapi $(3,2) \notin R$.

→ bersifat Anti simetris $1=1$ dan $(1,1) \in R$, $2=2$ dan $(2,2) \in R$ dan $3=3$ dan $(3,3) \in R$. Perhatikan bahwa R juga refleksif.

→ bersifat tidak total simetris karena $2 \neq 4$ tapi $(2,4)$ dan $(4,2)$ anggota R .
Relasi R pada (a) dan (b). diatas juga tidak simetris

→ Antisimetris tetapi total simetris

→ Anti simetris dan total simetris

b). $105 \left\{ \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \times 2 \times 3} \right\} = \frac{(n-1)(n-2)}{1 \times 2} \times \frac{(2n+1)(2n)}{1 \times 2}$

$$\frac{105}{2} n(n-1)(n-2) = \frac{2n(n-1)(n-2)(2n+1)}{1}$$

$$\frac{105}{2} = \frac{2n+1}{2}$$

$$105 = 2n+1$$

$$n = \underline{\underline{52}}$$

c). $3 \left\{ \frac{3n(3n-1)}{1 \times 2} \right\} = 5 \left\{ \frac{2n(2n-1)}{1 \times 2} + \frac{n(n-1)(n-1)}{1 \times 2 \times 3} \right\}$

$$\times \frac{6}{n}$$

$$27(3n-1) = 5 \{ 6(2n-1) + (n-1)(n-2) \}$$

$$27(3n-1) = 5(12n-6+n^2-3n+2)$$

$$81n - 27 = 45n + 5n^2 - 20$$

$$5n^2 - 36n + 7 = 0$$

$$(n-7)(5n-1) = 0$$

$$n = 7 \text{ atau } n = \frac{1}{5}$$

karena n bilangan cacah maka $n = \underline{\underline{7}}$



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA

6. Selesaikanlah soal-soal berikut ini dengan lengkap dan cermat

- a) Untuk memenuhi tugas pada mata kuliah
- b) – Menentukan tema
 - Menentukan konsep
 - Membuat materi
 - Merekam video & suara
 - Mengedit Video
 - Upload video ke youtube
- c) Saya menggunakan aplikasi Inshot, kine master, karena mudah bagi saya
- d) Kendalanya jika handphone atau laptop saya eror saat edit, cara mengatasi masalahnya dengan meminjam aplikasi pada teman untuk adit video nya.
- e) Manfaatnya saya bisa belajar membuat proyek pembelajaran.