

NAMA : FEBRO HERDYANTO

NIM : 312010043

KELAS : TI. 20. B.1

MATEMATIKA DISKRIT

UTS.

Jawaban :

1.) a. Penyelesaian : n diganti dengan 1

$$= 3^2 \cdot n + 22 \cdot n + 2$$

$$= 3^2 \cdot 1 + 22 \cdot 1 + 2$$

$$= 9 + 22 + 2 = 33$$

Jadi, berdasarkan perhitungan tersebut,
 $3^2n + 22n + 2$ tidak terbukti bisa dibagi 5.

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

$$n=2 = \frac{2}{2^2} = - \left(-2 + \frac{2+2}{2^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$n=1 = \frac{1}{2} = - \left(-2 + \frac{1+2}{2} \right)^{\frac{1}{1}}$$

$$\frac{2}{4} = - \left(-2 + \frac{4}{4} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2} = - \left(-\frac{4+4}{4} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2} = - \left(-\frac{8}{4} \right)^{\frac{1}{2}}$$

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

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

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

$$\frac{1}{2} = - \left(-\frac{7}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

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

c. Misalnya $p(n)$ adalah $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

$$(1). p(1) \text{ adalah } 1^3 = \frac{1(1+2)(2+1+2)}{4}$$

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

$$1 = 1,5$$

2.) a. $(n+1)! / (n+1-3)! = n! / (n-4)!$ dengan $n > 4$

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

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

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

$$n^2 - 5n + 6 - n - 1 = 0$$

$$n^2 - 6n + 5 = 0$$

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

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

$$HP = n = 5$$

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 yang sama, dan 2 buah T.

$$\text{sehingga permutasinya adalah } p(10, 2, 3, 2) = \frac{10!}{2!3!2!}$$

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

$$(2 \times 1)(3 \times 2 \times 1)(2 \times 1)$$

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

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

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

$$10 = n-4$$

$$n = 14$$

3) a. Banyak pilihan penyanyi yang berbeda adalah 5.

b. $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

$$\begin{aligned} {}^7C_3 &= \frac{7!}{3!(7-3)!} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times \cancel{4!}}{3 \times 2 \times 1 \times \cancel{4!}} \\ &= \frac{210}{6} \\ &= 35 \end{aligned}$$

c. Penyelesaian:

$$= C(2,10) = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{(2 \cdot 1! \cdot 8!)} = 45$$

$$= C(3,10) = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{(3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 7!)} = 120$$

$$d. P(10,3) = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3 \times 2 \times 1 \times 7!} = \frac{720}{6} = 120$$

$$L(15,5) = \frac{15!}{5!(15-5)!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 10!} = \frac{360360}{3003} = 120$$

$$120 \times 120 = 14400$$

4.) a. Masalah permutasi bentuk umum

$n_1 : 2$ (dua buah angka 6)

dan $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_7 + n_8$

$n_2 : 4$ (empat buah angka 1)

$= 2 + 4 + 3 + 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 20$

$n_3 : 3$ (tiga buah angka 2)

Jumlah bilangan bulat yg dapat disusun

$n_4 : 1$ (satu buah angka 3)

dari sejumlah angka - angka tersebut adalah

$n_5 : 2$ (dua buah angka 4)

$P(20) = 24, 3, 1, 2, 3, 2, 3$

$n_6 : 3$ (tiga buah angka 5)

$= 20! (2!, 4!, 3!, 1!, 2!, 3!, 2!, 3!)$

$n_7 : 2$ (dua buah angka 7)

$n_8 : 3$ (tiga buah angka 9)

b. Antara 1 sampai 9999 ada 9999 bilangan

Antara 1 sampai 999 ada 999 bilangan

Banyaknya bilangan bulat antara 1000 sampai 9999 adalah $(9999/35) - (999/35)$

$= 285 - 28 = 257$ buah

5) a. \rightarrow Bersifat setangkup karena jika $(a,b) \in R$ maka (b,a) juga $\in R$. Disiiir $(1,2)$ dan $(2,1) \in R$, begitu juga $(2,4)$ dan $(4,2) \in R$

\rightarrow Tidak setangkup, karena $(2,3) \in R$, tetapi $(3,2) \notin R$

\rightarrow Tolak setangkup karena $1=1$ dan $(1,1) \in R$. $2 \neq 2$ dan $(2,2) \in R$ dan $3 \neq 3$ dan $(3,3) \in R$

Perhatikan bahwa R juga setangkup.

\rightarrow Tidak tolak setangkup karena $2 \neq 4$ tetapi $(2,4)$ dan $(4,2)$ Anggota R . Relasi R pada (a) dan (b) tersebut juga tidak tolak setangkup.

\rightarrow Tidak setangkup tetapi tolak setangkup.

\rightarrow Tidak setangkup dan tidak tolak setangkup R tidak setangkup karena $(4,2) \in R$ tetapi $(2,4) \notin R$. R tidak tolak setangkup karena $(2,3) \in R$ dan $(3,2) \in R$ tetapi $2 \neq 3$

(KKY)

$$b. 315 \left\{ \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \times 2 \times 3} \right\} = \frac{(n-1)(n-2)}{1 \times 2} \times \frac{(2n+1)(2n)}{1 \times 2} = \frac{105}{2} n(n-1)(n-2)$$

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

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

$$105 = 2n+1$$

$$n = 52$$

$$c. 3 \left\{ \frac{3n(3n-1)}{1 \times 2} \right\} = \cancel{5 \left\{ \frac{2n(2n-1)}{1 \times 2} \right\}} + 5 \left\{ \frac{2n(2n-1)}{1 \times 2} + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \times 2 \times 3} \right\} \times \frac{6}{n}$$

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

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

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

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

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

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

Karena n bilangan cacah, maka $n = 7$

6) a. Untuk memenuhi tugas / syarat mengikuti UTS mata kuliah Matematika Diskrit.

b. Prosedur atau Langkah - langkah :

1. Menentukan judul
2. Mencari referensi / materi di Google atau materi perkuliahan.
3. Membuat kesimpulan dari referensi yg sudah ditemukan.
4. Mulai merakit / membuat konten materi dgn video.
5. Me-review video yg telah dibuat.
6. ~~Upload~~ Proses upload video ke Channel Youtube.

c. Aplikasi yg digunakan :

- Website prezi.com → Karena untuk membuat file presentasi lebih menarik dan interaktif.
- Google Meet dan Browser → Karena untuk melakukan perekaman video tersebut.
- Vn Editor Video → Karena untuk melakukan editing video / menghapus beberapa scene video yg tidak berguna.

d. Selama saya mempersiapkan dan membuat video tsb tidak ada kendala yg ditemukan.

e. Manfaat yg saya dapatkan :

- Lebih memahami topik yg menjadi pembahasan dalam video.
- Nilai yg memuaskan setelah membuat video tsb.