

Nama = Ade Prasetya

NIM = 31201028

Kls = T1 20 B.1

Dosen = Dr. Yundi

Soal UTS

1. Selesaikan soal-soal dengan lengkap dan cermat

(a) Buktikan bahwa $3^2n + 22n + 2$ habis dibagi

Jawab

Penglesaian

① Mengganti n dengan

$$= 3^2 - n + 22 \cdot n + 2 \text{ habis di bagi } 3$$

$$= 3^2 - 1 + 22 - 1 + 2 \text{ habis dibagi } 5$$

$$= 9 + 24 = 33$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka $3^2n + 22n + 2$ hrs dibagi 5
tidak terbukti karena 33 tidak habis di bagi 5

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

Jawab

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) Buktikan Rumus di bentuk Untuk Semua n Barisan Asli

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

Jawab

Misalnya P(n) adalah $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = n^2 (n+1)^2$

(i) P(1) adalah $1^2 = 1 (1+2) (2, 1+2)$

$$1 = 1 \cdot 2 \cdot 3$$

$$1 = \frac{1}{4}$$

$$1 = 1 \cdot 5$$

No.

Date.

(2) Selesaikan soal-soal terkait permasalahan permutasi berikut ini

(a) Nilai n yang memenuhi dan permutasi berikut adalah

Jawab

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

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

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

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

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

$$n^2 + 4n + 5 = 0$$

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

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

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

(b) permutasi di atas semua unsur yang di buat dari kata JAYAPURA dan kata Matematika adalah sebanyak?

Jawab

- pada kata "Jayapura" didapat 3 buah A yang sama sehingga permutasinya adalah $P(8,3) = 8! / 3! = 6,7200$

- pada kata "Matematika" didapat 2 buah M, 3 buah A dan ada 2 buah T yang sama sehingga permutasinya adalah =

$$P(10, 2, 3, 2) = \frac{10!}{2!3!2!}$$

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

(c). Nilai n yang memenuhi dari permutasi berikut adalah
 $p_6^n = 10 p_4^n$

Jawab :

$$p_6^n / (n-5)! = 10 \cdot p_4^n / (n-4)!$$

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

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

$$10 = n-4$$

$$n = 14$$

(3) selesaikanlah soal-soal berikut permasalahan kombinatorika berikut
 a. Dari empat penyanyi dangdut dan 5 penyanyi pop akan dipilih empat orang juri Bintang Vokal Indonesia (BVI). Berapa banyak pilihan berbeda yang diperoleh jika dipilih 2 orang penyanyi dangdut dan 2 orang penyanyi pop.
 jawab : banyak pilihan penyanyi yang berbeda adalah 5

b. Banyaknya segitiga yang dapat dibuat dari 7 titik tanpa ada titik yang terletak segaris adalah ? ..

Jawab :

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

$$7C_3 = \frac{7!}{3!(7-3)!}$$

$$= \frac{7 \times 6 \times 5 \times \cancel{4!}}{3 \times 2 \times 1! (\cancel{4!})}$$

$$= \frac{210}{6}$$

$$= 35$$

(c). Dari 20 Mahasiswa akan dipilih sebuah tim sepak bola yang terdiri atas 11 orang. Tentukan banyak cara dalam pemilihan tersebut.

Jawab.

Penyelesaian

$$= C(2, 10) = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{(2! \cdot 11 \cdot 8!)} = 45$$

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

(d). Dari sekelompok pasien stroke yang terdiri dari 10 pasien perempuan dan 15 pasien laki-laki. Akan dibentuk 3 kelompok terapi. Berapa cara yang dapat dibentuk dari pengelompokan, jika kelompok terapi terdiri dari 3 pasien perempuan dan pasien laki-laki?

Jawab:

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

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

$$120 \times 120 = 14400$$

4. Selesaikanlah soal-soal berikut dengan lengkap dan cermat

(a). Berapa banyak bilangan bulat yang panjangnya 20 Angka yang mengandung dua buah angka 0, empat buah 1, tiga buah angka 2, satu buah angka 3, dua buah angka 4, tiga buah angka 5, dua buah angka 7, dan tiga buah angka 9,

Jawab :

* masalah permutasi bentuk umum

$$n_1 = 2 \text{ (dua buah angka 0)}$$

$$n_2 = 4 \text{ (empat buah angka 1)}$$

$$n_3 = 3 \text{ (tiga buah angka 2)}$$

$$n_4 = 1 \text{ (satu buah angka 3)}$$

$$n_5 = 2 \text{ (dua buah angka 4)}$$

$$n_6 = 3 \text{ (tiga buah angka 5)}$$

$$n_7 = 2 \text{ (dua buah angka 7)}$$

$$n_8 = 3 \text{ (tiga buah angka 9)}$$

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

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

$$P(20 : 2, 4, 3, 1, 2, 3, 2, 3) = \frac{20!}{2! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 3!}$$

(b). Berapa banyak bilangan bulat positif empat - angka antara 1000 dan 9999 (termasuk 1000 dan 9999) yang habis dibagi 5 dan 7.

Jawab :

antara 1 sampai 9999 ada 9999 bilangan

antara 1 sampai 999 ada 999 bilangan

$$\text{banyaknya bilangan bulat antara 1000 sampai 9999 adalah } [9999/35] - [999/35] = 285 - 28 = 257 \text{ buah}$$

(5) Selesaikanlah soal-soal berikut ini dengan lengkap dan cermat!

a. Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan Relasi R dibawah ini didefinisikan pada Himpunan A , Maka sedemikian apakah Relasi berikut Simetris atau Antisimetris

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

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,3), (2,4), (4,2)\}$$

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,2), (3,3)\}$$

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,4), (3,3), (4,2)\}$$

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,2), (2,3), (1,3)\}$$

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,2), (2,3), (3,2), (4,2), (4,4)\}$$

Jawab :

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

bersifat setangkup karena jika $(a,b) \in R$ maka (b,a) juga $\in R$. Diini $(1,2)$ dan $(2,1) \in R$, begitu juga $(2,4)$ dan $(4,2) \in R$.

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,3), (2,4), (4,2)\} \text{ tidak setangkup}$$

karena $(2,3) \in R$, tetapi $(3,2) \notin R$.

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,2), (3,3)\} \text{ tolak setangkup karena } 1=1$$

dan $(1,1) \in R$, $2=2$ dan $(2,2) \in R$, dan $3=3$ dan $(3,3) \in R$. Perhatikan bahwa R juga setangkup

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,4), (3,3), (4,2)\} \text{ tidak tolak}$$

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

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,2), (2,3), (1,3)\} \text{ tidak setangkup}$$

tetapi tolak setangkup.

$$\Rightarrow \text{Relasi } R = \{(1,1), (2,2), (2,3), (3,2), (4,2), (4,4)\}$$

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 $(3,2) \in R$ tetap $2 \neq 3$

b. Tentukan Nilai n jika $315 C_3^n = C_2^{n-1} \times C_2^{2n+1}$

Jawab :

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

$$\frac{105}{2} n(n-1)(n-2) = \frac{2n(n-1)(n-2)(2n+1)}{4}$$
$$105 = \frac{2n+1}{2}$$

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

$$105 = 2n+1$$

$$n = 52$$

c. Tentukan Nilai n jika $3 C_2^{3n} = 5 (C_n^{2n} + C_2^n)$

Jawab :

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

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

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

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

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

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

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

karena n bilangan cacah, Maka $n = 7$

(6) Selesaikanlah soal-soal berikut ini lengkap dengan berikut

a) Jelaskan tujuan proyek Youtube yg kamu buat!

Jawab = untuk memenuhi tugas kuliah

b) Jelaskan prosedur atau langkah-langkah dalam pembuatan proyek tersebut

≠ Langkah - langkah

1. Memilih Judul Materi
2. membuat materi
3. meng edit
4. merekam suara
5. mengupload ke Youtube
- 6 selesai

c) Apakah aplikasi apa yang kamu gunakan Untuk menjelaskan proyekmu dan mengapa memilih aplikasi tersebut

Jawab = Aplikasi Microsoft power point atau ppt dan perekam suara

- Microsoft power point atau ppt Untuk mempermudah membuat sebuah presentasi
- perekaman suara bisa digunakan Untuk mengatasi masalah atau kendala tersebut!

Jawab : tidak ada //

d) Manfaat apa saja yg dapat kamu dapatkan proyek tersebut?

Jawab = Mendapatkan nilai dari dosen