

Nama : Lia Amaliah

Nim : 312010023

Kelas : TI. 20. B1

UTS Matematika Diskrib

① Selaraskan soal-soal Berikut ini dengan lengkap dan cermat!

a) Buktikan bahwa

$3^{2n} + 22n + 2$ habis dibagi 5

diketahui

$3^2n + 22n$ habis dibagi 5

ganti $n = 1$

$$3^{2 \cdot 1} + 22 \cdot 1 + 2$$

$$9 + 22 = 33$$

$3^{2n} + 22n + 2$ habis dibagi 5 (tidak terbukti) karena 33 bisa dibagi 5

b). Buktikan bahwa

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

$$n = 1$$

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

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

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

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

$$1 = \frac{1}{2} \text{ jadi tidak terbukti}$$

c). Buktikan Kebenaran rumus berikut Untuk Semua n Bilangan asli

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

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

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

$$1 = \frac{1 \cdot (2)^2}{4}$$

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

$$1 = 1 \text{ jadi terbukti}$$



2) Selesaikanlah Soal-Soal terkait permasalahan Permutasi berikut!

a). Nilai n yang memenuhi dari Permutasi berikut adalah

$$\begin{aligned}
 P_5^{n+1} &= P_1^n = \frac{(n+1)!}{(n+1-3)!} = \frac{n!}{(n-1)!} \\
 &= \frac{(n+1)!}{(n-2)!} = \frac{n!}{(n-1)!} \\
 &= \frac{n+1 \cdot n!}{(n-2)(n-3)(n-1)!} = \frac{n!}{(n-1)!} \\
 &= (n+1) \cdot n! (n-1)! = n! (n-2)(n-3)(n-1) \\
 &= (n+1) \cdot (n-2)(n-3) \\
 &= n+1 = n^2 - 5n + 6 \\
 &= n^2 - 6n + 5 = 0 \\
 &= (n-1)(n-5) = 0 \\
 &= n-1 \text{ atau } n-5 \\
 &= n-1 \text{ (tidak memenuhi) jadi } n = 5
 \end{aligned}$$

b) Permutasi atas semua unsur yang didapat dibuat dari kata Jayapura dan kata Matematika adalah sebanyak?

JAYAPURA

Pada kata tersebut terdapat 3 buah A yang sama sehingga permutasinya
 $P(8, 3) = \frac{8!}{3!} = 6.720$

MATEMATIKA

Pada kata tersebut terdapat 2 buah M, 3 buah A, dan 2 buah T yang sama
 Sehingga permutasinya yaitu

$$\begin{aligned}
 P(10, 2, 3, 2) &= \frac{10!}{2!3!2!} \\
 &= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1)(3 \times 2 \times 1)(2 \times 1)} = 151.200
 \end{aligned}$$

c). Nilai n yang memenuhi dari permutasi berikut adalah

$$\begin{aligned}
 P_5^n &= 10 P_1^n \\
 &= \frac{n!}{(n-5)!} = 10 \frac{n!}{(n-1)!} \\
 &= \frac{n!}{(n-5)!} = 10 \frac{n!}{(n-1)!} \\
 &= n! (n-1)! = 10 n! (n-5)! \\
 &= (n-4)! = 10 (n-5)! \\
 &= (n-1)(n-5)! = 10 (4-5)! \\
 &= (n-1) \cdot 10 \\
 &= n = 11
 \end{aligned}$$

3) Selesaikan Soal-Soal berikut permasalahan kombina torika berikut!

a). Dari 1 Penyanyi dangdut dan 5 Penyanyi Pop akan dipilih empat orang juri Bintang Vocal 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 3 titik yang terletak segaris adalah?

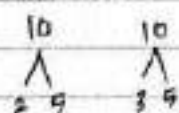
$$\begin{aligned} nCr &= \frac{n!}{r!(n-r)!} \\ 7C3 &= \frac{7!}{3!(7-3)!} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 1! (4)!} \\ &= \frac{210}{6} = 35 \end{aligned}$$

c). Dari 20 mahasiswa akan dipilih Sebuah tim Sepakbola yang terdiri atas 11 orang tentukan banyak cara dalam pemilihan tersebut.

$$\begin{aligned} 20C11 &= \frac{20!}{(20-11)! \cdot 11!} \\ &= \frac{20!}{9! \cdot 11!} \\ &= 167.960 \text{ cara} \end{aligned}$$

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 5 pasien laki-laki

Pohon Faktor



\Rightarrow Faktorisasi prima dari 10 = 2×5

Faktorisasi prima dari 15 = 3×5

FPB dari 10 dan 15 adalah 5

4) Selesaikan Soal-Soal berikut ini dengan lengkap dan cermat.

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

$$n_1 = 2 \quad \text{dan} \quad n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_6 + n_7 + n_8$$

$$n_2 = 4 \quad : 2 + 4 + 3 + 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 20$$

$n_3 = 3$ Jumlah bilangan bulat yang dapat disusun dari Sejumlah angka-angka diatas adalah

$$n_4 = 1$$

$$n_5 = 2$$

$$n_6 = 3$$

$$n_7 = 2$$

$$n_8 = 3$$

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

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

Karna habis dibagi 5 dan 7 maka bilangan harus habis dibagi 35

$$1000/35 = 28 \text{ sisa } 20/35$$

$$1000 + (35 - 20) = 1000 + 15 = 1015$$

$$999/35 = 285 \text{ sisa } 24/35$$

$$999 - 24 = 975$$

$$\text{awal} : 1015, \text{ beda} : 35, u_n = 975$$

$$u_n = a + (n-1)b$$

$$975 = 1015 + (n-1)35$$

$$975 = 1015 + 35n - 35$$

$$975 = 980 + 35n$$

$$35n = 975 - 980 = -5$$

$$n = -5/35$$

$$n = -1$$

Jadi terdapat 257 buah bilangan bulat yang memenuhi.

5) Selesaikan Soal-Soal berikut ini dengan lengkap dan cermat.

a). Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, dan relasi R dibawah ini di definisikan pada himpunan A , maka selidikilah apakah relasi bersifat simetris atau antisimetris.

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

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

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

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

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

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

b). Tentukan nilai n jika

$$3!5 C_3^n = C_2^{n-1} \times C_2^{n+1}$$

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

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

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

$$105 = 2n+1 = 52$$

c). Tentukan Nilai n jika

$$3C_2^n = 5(C_2^n + C_1^n)$$

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

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

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

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

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

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

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

Karena n bilangan cacah maka yang memenuhi $n = 7$

6) Selesaikan Soal-Soal berikut dengan lengkap dan cermat.

a). Jelaskan tujuan Proyek Youtube yang kamu buat

Jawab: Tujuannya adalah untuk melengkapi tugas kuliah yang berjudul "LATICE (LEIS) MATEMATIKA DISKRIT"

b). Jelaskan proses atau langkah-langkah dalam pembuatan proyek tersebut.

Jawab:

Langkah-langkah pembuatan proyek youtube "TUGAS MATEMATIKA DISKRIT"

- Mengetahui mencari dan mempelajari dari judul yang telah diberikan oleh dosen.
- Membuat konsep isi yang akan disertakan dalam video
- Menyusun materi-materi yang telah dikumpulkan menjadi bentuk sebuah PPT kemudian dirubah kedalam bentuk format mp4
- Mengedit (memberikan background dan mengisi suara penjelasan tentang videoutersdrut)
- Mengupload ke youtube (kemudian link di berikan kepada dosen pengampu)
- Selesai

c). aplikasi apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan proyekmu dan mengapa memilih aplikasi tersebut.

Jawab: Untuk dalam pembuatan proyek ini, Untuk menyusun PPT saya biasanya menggunakan Canva. Namun pada saat pengerjaan sinyal tidak mendukung jadi hanya menggunakan powerpoint. Lalu Untuk mengedit video saya menggunakan Inshot karena menurut saya Inshot lebih mudah dan bisa lebih simple dan praktis. Cara memasukkan sound dan voice pun lebih mudah.

d). Apakah ada kendala selama menyelesaikan proyek pembuatan Video?

Jawab: Kalau ada, Solusi apa yang kamu lakukan?

Jawab: Seperti yang sudah saya ceritakan di jawaban no.5.c, kendala saya yang sempat dialami saat pembuatan video yaitu di sinyal pada saat saya ingin menyusun PPT di web canva. Sangat disayangkan karena di canva fituranya lebih banyak, lebih menarik, dan lebih lengkap.

Jadi Solusinya Saya menggunakan Powerpoint Untuk membuat PPT.

adapun nilai plus dari penggunaan Powerpoint ini tidak berbayar, Sedangkan di canva ada yang berbayar dan ada yang gratis.

e). Manfaat apasaja yang dapat kamu capai dalam pembuatan proyek tersebut?

Jawab: Banyak Sekali manfaat yang Saya dapatkan

- Jadi lebih memahami dan lebih mendalami tentang materi tersebut.
Karna Menurut Saya, Pada Saat Kita menjelaskan materi tersebut, kita harus lebih mengetahui tentang materi yang kita jelaskan
- nilai atau manfaat tambahnya dalam pembuatan proyek video ini kita mendapatkan Experience cara mengedukasi melalui channel youtube.
- Menurut Saya, bukan hanya Saya saja yang mendapatkan manfaat dari proyek pembuatan video tersebut, tapi Semoga video tersebut dapat mengedukasi untuk Orang banyak yang membutuhkannya. dan Semoga ilmu yang diberikan lebih bermanfaat.
- Menarik Sekali Tugas yang diberikan dalam proyek pembuatan video ini, Karna di era Digitalisasi 4.0 ini di era Serba digital banyak Sekali Pemanfaatannya, Salah satunya yaitu pembelajaran secara daring. Youtube adalah Salah Satu media yang banyak digunakan Untuk pembelajaran. Media yang paling mudah Untuk berbagi ilmu.