

Nama : Muhammad Rachim
 NPM : 21201010
 Kelas : TI 20.01
 Mata Kuliah : Matematika Dasar

1) a) $5n + 22n + 2$ habis dibagi 5
 $\Rightarrow n+1 \Rightarrow 5 + 22(1) + 2$
 $= 5 + 22$
 $= 27$ tidak habis dibagi 5 (Tidak terbukti)

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

c) $5n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3 = n^2(n+1)^2$
 \rightarrow Langkahi 1 : $n=1$
 $\frac{n^2(2+1)^2}{4} = \frac{1^2(1+1)^2}{4} = \frac{4}{4} = 1$ (terbukti)

\rightarrow Langkahi 2 : $n=k$
 $\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3}{k^2(k+1)^2 + (k+1)^4} = \frac{k^2(k+1)^2}{4}$
 $(k+1)^2 = \left[\frac{k^2}{4} + (k+1) \right]$
 $(k+1)^2 = \left[\frac{k^2 + 4(k+1)}{4} \right]$
 $(k+1)^2 = \left[\frac{k^2 + 4k + 4}{4} \right]$
 $(k+1)^2 = \left[\frac{(k+2)^2}{4} \right]$
 $(k+1)^2 = \left[\frac{(k+1+1)^2}{4} \right]$
 $= \frac{(k+1)^2 (k+1+1)^2}{4}$ (terbukti)

Dan langkahi 1/2, 3 terbukti dengan
 bernilai $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3 = n^2(n+1)^2$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{b) } n! & \text{c) Permutasi} & \\
 n! & \rightarrow C(2,10) = 10! & \rightarrow C(3,10) = 10! \\
 \frac{n!}{r!(n-r)!} & & \frac{10!}{2!(10-2)!} \\
 \frac{7!}{3!(7-3)!} & & = \frac{10!}{2!4!} \\
 = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 1 \times 4!} & & = \frac{10 \times 9 \times 8!}{2 \times 1 \times 4!} \\
 = \frac{210}{6} & & = \frac{120}{1} \\
 = 35 & &
 \end{array}$$

a) Persekuhan

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

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

$120 \times 120 = 14400$, jadi ada 14400 cara

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

$\rightarrow n_1 = 2$ (dua buah angka 2)

$n_2 = 4$ (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)

dan $n_1 n_2 + n_1 n_3 + n_1 n_4 + n_1 n_5 + n_1 n_6 + n_1 n_7 + n_1 n_8$
 $= 2 + 4 + 6 + 1 + 2 + 3 + 2 + 5$
 $= 20$

b) Karena habis dibagi 5 dan 7, maka bilangan harus dibagi 35

$\rightarrow 1000 / 35 = 28 \text{ sisa } 20$
 $1000 + (35 - 20) = 1000 + 15$
 $= 1015$

$999 / 35 = 28 \text{ sisa } 24$

$999 - 24 = 975$

awal = 1015

beda = 35

$U_n = 975$

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

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

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

$975 = 980 + 35n$

$35n = 975 - 980$

$35n = -805$

$n = \frac{-805}{35}$

$n = -23$

jadi terdapat 23 buah bilangan bulat yang memenuhi

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

Bersifat simetris karena jika $(a,b) \in R$ maka (b,a) juga $\in R$. disini $(1,2)$ dan $(2,1) \in R$

begitu juga $(2,4)$ dan $(4,2) \in R$

Relasi $R = \{(1,1), (2,3), (2,4), (4,2)\}$ Anti simetris

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

Relasi $R = \{(1,1), (2,2), (3,3)\}$ Anti simetris karena $1, 1$ dan $(1,1) \in R$, $2, 2$ dan $(2,2) \in R$

dan $3, 3$ $(3,3) \in R$. perhatikan bahwa R juga setangkup

Relasi $R = \{(1,1), (2,4), (3,3), (4,2)\}$ tidak total setangkup karena $2 \neq 4$ tetapi

$(2,4)$ dan $(4,2)$ anggota R .

Relasi R pada (a) dan (b) diatas juga tidak total setangkup

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

tidak setangkup dan tidak setangkup & tidak setangkup karena $(4,2) \in R$

tetapi $(2,4) \notin R$. R tidak setangkup karena $(2,3) \in R$ & $(3,2) \in R$ tetapi $2 \neq 3$

$$\begin{aligned}
 b) \quad {}_3C_3^n &= {}_2C_2^{n-1} \times {}_2C_2^{2n+1} \\
 {}_3C_3^n &= \frac{(n-1)!}{2!(n-1)!} \times \frac{(2n+1)!}{2!(n-3)!} \\
 {}_3C_3^n &= \frac{(n+1)!}{(n-3)!} \\
 {}_3C_3^n &= \frac{(n+1)!}{1} \\
 n+1 &= 105 \\
 n &= \underline{104}
 \end{aligned}$$

$$c) \quad {}_3C_2^{3n} = 5({}_2C_2^{2n} + {}_2C_2^n)$$

$$\begin{aligned}
 \hookrightarrow {}_3C_2^{3n} &= 5\left(\frac{2n!}{n!(2n-n)!} + \frac{n!}{(n-3)!}\right) \\
 {}_3C_2^{3n} &= 5\left(\frac{2n!}{n!(2n-n)!} + \frac{n!}{(n-1)!}\right) \\
 {}_3C_2^{3n} &= 5\left(\frac{2n!}{2n!} + \frac{n!}{n!}\right) \\
 \frac{3}{4} &= \frac{5}{4} \\
 n+1 &= 23 \\
 n &= \underline{22}
 \end{aligned}$$

- 6) a) Proyek youtube dibuat tujuannya untuk memenuhi tugas atau syarat uts & bermanfaat bagi orang lain
- b) Langkah-langkah:
- 1) mencari materi
 - 2) membuat power point
 - 3) Rangkum materi
 - 4) Rekam suara & Rekam layar
 - 5) Edit video (mengabungkan suara & rekam layar)
 - 6) Upload ke youtube channel
- c) → wonder shop Filmula karena aplikasi tersebut mudah digunakan untuk pemula.
- d) Tidak ditemukan masalah pada pembuatan video tersebut
- e) manfaat yang didapatkan
- lebih memahami materi tersebut
 - belajar editing video & upload ke youtube
 - Dapat membentuk tugas sama teman yang baik
 - mendapatkan nilai yang memuaskan dari dosen