

**UTS (UJIAN TENGAH SEMESTER)**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MATEMATIKA DISKRIT**

**SOAL**

**Selesaikan soal – soal di bawah ini dengan baik dan benar !**

1. Misalkan  $A$  adalah himpunan. Periksa apakah setiap himpunan di bawah ini benar atau salah!

Jika salah, bagaimana seharusnya?

- a.  $A \cap P(A) = A$
- b.  $A \subseteq P(A)$

2. Diantara bilangan bulat antara 101 dan 600 (termasuk 101 dan 600 itu sendiri), berapa banyak bilangan yang tidak habis dibagi oleh 4 dan 5 atau yang habis dibagi oleh keduanya?
3. Diberikan pernyataan “Tidak benar bahwa dia belajar Algoritma tetapi tidak belajar Matematika”.
- (a) Nyatakan pernyataan di atas dalam notasi simbolik (ekspresi logika)
  - (b) Berikan pernyataan yang ekuivalen secara logika dengan pernyataan tsb
4. Bentuklah tabel kebenaran dari proposisi majemuk  $(P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$

5. Pada suatu angket yang diikuti 40 mahasiswa diketahui bahwa 32 orang lebih menyukai *Internet Explorer*, 18 orang lebih menyukai *Mozilla Firefox*, dan 2 orang tidak menyukai keduanya. Tentukanlah:
  - a) Jumlah mahasiswa yang menyukai *Internet Explorer* atau *Mozilla Firefox*.
  - b) Jumlah mahasiswa yang menyukai *Internet Explorer* atau *Mozilla Firefox*, tetapi tidak keduanya
  
6. Berapa banyak bilangan ganjil antara 1000 dan 9999 (termasuk 1000 dan 9999 itu sendiri) yang:
  - (a) semua angkanya berbeda
  - (b) boleh ada angka yang berulang.
  
7. Berapa banyak susunan huruf berbeda yang dapat dibentuk dari kata MATEMATIKA?

### JAWABAN

1. Jawaban no 1 :

- a.  $A \cap P(A) = A \rightarrow$  Benar
- b.  $A \subseteq P(A) \rightarrow$  Salah, seharusnya  $A \in P(A)$

2. Jawaban no 2 :

$U: \{x \mid 101 \leq x \leq 600, x \in \mathbb{Z}\}$ ;  $\mathbb{Z}$  adalah himpunan bilangan bulat

$A: \{x \mid x \bmod 4 = 0, 101 \leq x \leq 600, x \in \mathbb{Z}\} \rightarrow$  Himpunan bilangan bulat diantara 101 dan 600 (termasuk 101 dan 600) yang habis dibagi 4

$B: \{x \mid x \bmod 5 = 0, 101 \leq x \leq 600, x \in \mathbb{Z}\} \rightarrow$  Himpunan bilangan bulat diantara 101 dan 600 (termasuk 101 dan 600) yang habis dibagi 5

$$|U| = 500$$

$$|A| = \lfloor 600/4 \rfloor - \lfloor 100/4 \rfloor = 150 - 25 = 125$$

$$|B| = \lfloor 600/5 \rfloor - \lfloor 100/5 \rfloor = 120 - 20 = 100$$

$$|A \cap B| = \lfloor 600/20 \rfloor - \lfloor 100/20 \rfloor = 30 - 5 = 25$$

Yang ditanya:  $|\overline{A \oplus B}| = ?$

$$|A \oplus B| = |A| + |B| - 2|A \cap B| = 125 + 100 - 50 = 175$$

$$|\overline{A \oplus B}| = U - |A \oplus B| = 500 - 175 = 325$$

3. Jawaban no 3 :

Misalkan

$p$  : Dia belajar Algoritma

$q$  : Dia belajar Matematika

maka,

1)  $\sim (p \wedge \sim q)$

2)  $\sim (p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim p \vee q$  (Hukum De Morgan)

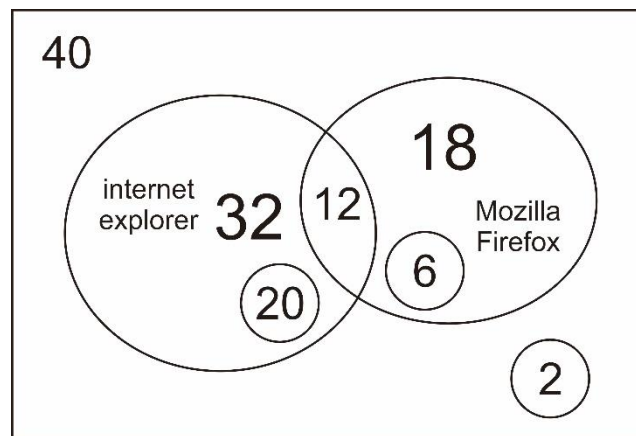
dengan kata lain: “Dia tidak belajar Algoritma atau belajar Matematika”

4. Jawaban no 4 :

Berikut tabel kebenaran dari proposisi majemuk  $(P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$

$p$	$q$	$r$	$p \wedge q$	$\sim q$	$\sim q \wedge r$	$(p \wedge q) \vee (\sim q \wedge r)$
<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>
<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>
<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>
<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

5. Jawaban no 5 :



12 orang untuk suka kedua

20 untuk suka internet explorer

6 untuk suka mozilla firefox

1) Jumlah mahasiswa yang menyukai Internet Explorer atau Mozilla Firefox adalah **38**

**Orang**

2) Jumlah mahasiswa yang menyukai Internet Explorer atau Mozilla Firefox, tetapi tidak keduanya adalah **26 Orang**

6. Jawaban no 6 :

- |                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| 1) posisi satuan | : 5 kemungkinan angka (1, 3, 5, 7, 9) |
| posisi ribuan    | : 8 kemungkinan angka                 |
| posisi ratusan   | : 8 kemungkinan angka                 |
| posisi puluhan   | : 7 kemungkinan angka                 |

Banyak bilangan ganjil yang semua angkanya berbeda =  $(5)(8)(8)(7) = 2240$  bilangan.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 2) posisi satuan | : 5 kemungkinan angka (yaitu 1, 3, 5, 7 dan 9); |
| posisi ribuan    | : 9 kemungkinan angka (1 sampai 9)              |
| posisi ratusan   | : 10 kemungkinan angka (0 sampai 9)             |
| posisi puluhan   | : 10 kemungkinan angka (0 sampai 9)             |

Banyak bilangan ganjil yang boleh ada angka yang berulang =  $(5)(9)(10)(10) = 4500$  bilangan.

7. Jawaban no 7 :

**Rumus**

$${}_nP_{(n_1, n_2, \dots, n_k)} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Solusi :

Terdapat 10 huruf pada kata MATEMATIKA, terdiri dari :

- 2 huruf M,
- 3 huruf A,
- 2 huruf T,
- 1 huruf E,
- 1 huruf I,
- 1 huruf K.

$${}_{10}P_{(2,3,2,1,1,1)} = \frac{10!}{2!3!2!1!1!1!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3! \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{604.800 \cdot 3!}{4 \cdot 3!} = \frac{604.800}{4} = \mathbf{151.200}$$

Jadi, banyaknya susunan huruf berbeda yang dapat dibentuk dari kata MATEMATIKA adalah **151.200 susunan**.