

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

UJIAN TENGAH SEMESTER  
SEMESTER I 2024/2025  
ET 1201 MATEMATIKA DISKRIT  
28 Oktober 2024, waktu 100 menit

Sifat ujian: Mandiri dan buka cheat sheet 1 lembar A4

Dosen Pengampu: Irma Zakia

**: Peserta Ujian**

Nama :

NIM :

Tanda tangan :

NILAI :

---

Jawaban mohon dikerjakan langsung dalam kertas ujian ini.

---

## Pilihlah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S):

1. B-S. Nilai dari  $-13 \bmod 4$  adalah 3
2. B-S.  $\sum_{i=6}^{100} 2i = 10080$
3. B-S. Algoritma Binary searching memiliki kompleksitas dalam notasi big O berupa fungsi kuadratis
4. B-S.  $1 - 2 + 3 - 4 \dots + n = (-1)^{n-1} n(n+1)/2$ .
5. B-S. Ada mahasiswa ITB Genius. George adalah seorang mahasiswa ITB. Jadi, George adalah Genius.
6. B-S. Pernyataan  $1+1=3$  jika dan hanya jika kucing bisa berenang, adalah benar.
7. B-S.  $\lfloor -3.5 \rfloor - \lceil -2.1 \rceil = 2$
8. B-S. Deret  $-2, 5, -10, 17, -26, \dots$  dapat diekspresikan dalam bentuk formula menjadi  $a_n = (n^2 + 1)(-1)^n$
9. B-S.  $\text{Gcd}(287, 91) = \text{Gcd}(14, 91) = \text{Gcd}(14, 7)$
10. B-S.  $(4050)_8 : (30)_8 = (125.)_8$
11. B-S. Ada mahasiswa ITB yang jenius. Ekspresi logika matematikanya adalah  $(\exists x (M(x) \wedge G(x)))$ .
12. B-S. **Tolong kerjakan sendiri ujian ini**, pernyataan tersebut merupakan fungsi preposisi.
13. B-S.  $Y + X = 25$ , formula tersebut adalah merupakan preposisi
14. B-S. Untuk pernyataan  $P \rightarrow Q$ , jika P benar dan Q salah maka hasil dari pernyataan tersebut adalah salah.
15. B-S. Pasangan set  $\{2,2,2,4,6,6\}$  dan  $\{6,2,4\}$  adalah sama.
16. B-S. Jika  $f$  memetakan dari  $\mathbf{R}$  ke  $\mathbf{R}$ , maka  $f(x) = \sqrt{x}$  adalah sebuah fungsi.
17. B-S. Jika  $f$  memetakan dari  $\mathbf{Z}$  ke  $\mathbf{Z}$ , maka  $f(n) = n^2$  adalah onto.
18. B-S. Bilangan 9, 32, 55 adalah prima relatif berpasangan.
19. B.S. 25 kongruen dengan 100 modulo 10.
20. B.S. Permasalahan dengan kompleksitas pada kondisi terburuk berbentuk polinomial disebut *tractable*.

## Isi dan jawablah Pernyataan berikut:

21. Semua mahasiswa dikelas ini tidak saling berteman. Ekspresi matematikanya adalah .....
22. Untuk bilangan S berapa berlaku  $S \equiv 12 \pmod{10}$  dan  $0 < S < 20$  ?
23. Pesan SEE YOU akan dikirim secara rahasia dengan enkripsi  $f(p) = (p-5) \bmod 26$ . Maka pesan rahasianya yang terkirim adalah .....
24.  $\forall x (\neg P(x))$ , menggunakan kuatifikasi eksistensial secara logis ekuivalen dengan.....
25. Utk  $f(x) = (2x - 1)/(5 + 2x)$  dan  $g(x) = 5x - 2$ , maka  $(g \circ f)(x)$  dan  $(f \circ g)^{-1}(x)$  adalah ..... dan .....
26. Deret  $4, 7, 13, 25, 49, \dots$  dapat diekspresikan dalam bentuk formula menjadi ....
27. Kompleksitas dari suatu algoritma dapat diukur dari parameter ..... dan .....
28.  $\neg(P \wedge \neg Q) \leftrightarrow (\neg P) \vee Q$ , apakah pernyataan ini a. tautologi b. kontradiksi c. bukan keduanya?
29. Jika kita membagi bilangan -10 dengan 3, maka quotient dan remaindernya adalah ..... dan ....
30. Besarnya  $\text{Lcm}(45, 81)$  dan  $\text{Gcd}(85, 240)$  adalah ..... dan .....
31. Untuk pernyataan  $\neg P \leftrightarrow Q$ , jika P benar dan Q salah maka hasil dari pernyataan tersebut adalah .....
32.  $(27 \times 17)_8 = (\dots)_8 = (\dots)_{10}$
33. Semua subset dari himpunan  $\{2, 5, 9\}$  adalah .....
34. Untuk  $f(x) = (x + 2)/5$  dari  $\mathbf{Z}$  ke  $\mathbf{R}$ . Apakah  $f(x)$  bijektifkah? apakah  $f(x)$  punya invers? jika ya, tentukan  $f^{-1}(x)$ .  
....
35.  $A = \{x \mid x \in \mathbf{N} \wedge x < 10\}$ . Maka A adalah himpunan .....
36. Jika  $A = \{2, 4, 7\}$  dan  $B = \{5\}$ , maka  $A - B$  adalah ....
37. Jika  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ , hitung perkalian Boolean  $A \odot B$ .
38. Hasil dari  $\sum_{m=1}^4 \sum_{n=m}^4 mn$  adalah .....
39. Bilangan 1116 jika ditulis sebagai hasil perkalian bilangan prima adalah ....
40. Estimasi big-O dari  $[n \log(n^2 + 1) + 2n]$  adalah ....