

**Soal PR 1: Teori Bilangan**  
**Matematika Diskret 2 Genap 2022/2023**

---

- Cantumkan nama lengkap, NPM, dan kelas Anda di dalam berkas tugas Anda.
  - File yang dikumpulkan merupakan satu buah berkas .pdf dengan nama file PR1\_Kelas\_NamaLengkap\_NPM. Contoh: PR1\_A\_NabilaFathiaZahra\_1706022741.pdf
  - Kecurangan akademis seperti menyontek, plagiarisme, dsb. pada tugas sangat dilarang. Pelanggar akan dikenakan sanksi sesuai peraturan.
  - PR **harus** ditulis tangan baik secara digital (menggunakan *pen tablet*) maupun secara nondigital (pensil/pena dan kertas).
  - PR dikumpulkan paling lambat tanggal **27 Februari 2023 pukul 17.00** melalui slot pengumpulan di SCeLe.
  - Keterlambatan pengumpulan PR akan diterima hingga satu jam dari tenggat waktu (17.00 - 18.00) dan akan diberikan penalti 40% dari nilai yang diperoleh. **Pengiriman terlambat lebih dari satu jam tidak akan diterima.**
- 

1. Kerjakan perhitungan-perhitungan di bawah ini secara berurutan:
  - a. [2.5 poin] Carilah hasil ekspansi desimal dari  $(1277)_8$ . Tuliskan cara pengerjaannya!
  - b. [10 poin] Gunakan pemangkatan modular untuk mencari  $22^{326} \bmod 102$ .
  - c. [2.5 poin] Tunjukkan apakah hasil perhitungan dari soal (a) dan soal (b) merupakan pasangan relatif prima.
2. [10 poin] Temukan solusi penyelesaian untuk sistem kongruensi linier berikut ini:
  - $x \equiv 2 \pmod{3}$
  - $x \equiv 4 \pmod{5}$
  - $x \equiv 3 \pmod{4}$
  - $x \equiv 5 \pmod{7}$
3. [5 poin] Jika diketahui  $a \cdot b = 3^5 4^3 6^8 8^{10}$  dan  $\gcd(a,b) = 3^2 4 \cdot 6^3$  tentukan  $\text{lcm}(a,b)$ !
4. [10 poin] Buktikan jika  $n > 0$  dan  $n$  merupakan bilangan ganjil maka  $n^2 + 2 \equiv 3 \pmod{8}$ !
5. [10 poin] Jika  $a, b, c$  dan  $d$  adalah bilangan bulat, di mana  $a \neq 0$ , buktikanlah bahwa jika  $a \mid c$  dan  $b \mid d$ , maka  $ab \mid cd$  !

**Soal PR 1: Teori Bilangan****Matematika Diskret 2 Genap 2022/2023**

6. [10 poin] Carilah solusi dari kongruensi linear berikut  $20x^2 + 23x \equiv 17 \pmod{23}$ .
7. [10 poin] Apakah ada bilangan asli  $x$  sehingga  $x + 5 \mid 3x + 52$ ? Jika ada, berikan contoh  $x$  dan periksa kebenaran  $x + 5 \mid 3x + 52$ . Jika tidak, jelaskan alasannya!
8. [10 poin] Untuk suatu bilangan cacah  $x, y, z$ , apabila  $x$  relatif prima dengan  $y$  dan  $y$  relatif prima dengan  $z$ , apakah berlaku  $x$  relatif prima dengan  $z$ ? Jelaskan!
9. [5 poin] Andi ingin mencari tau apakah 2459 merupakan bilangan prima menggunakan metode Trial Division. Berapa banyak bilangan prima yang perlu Andi periksa dalam prosesnya?
10. Kerjakan sub-sub soal berikut secara berurutan.
  - a. [10 poin] Tuliskan nilai  $\gcd(79, 1074)$  dalam bentuk kombinasi linear  $\gcd(79, 1074) = 79s + 1074t$ !
  - b. [5 poin] Berdasarkan jawaban (a), tentukan (jika ada) invers dari 79 modulo 1074! Jelaskan jika tidak ada nilai inversnya!

**Selamat mengerjakan!**