

## Latihan Soal 1

1. Terdapat 4 pasang suami istri akan duduk di bioskop dengan semuanya duduk di satu baris yang sama. Tentukan banyak kemungkinan susunan yang mungkin jika:
  - (a) Tidak ada pria yang diapit oleh dua wanita.
  - (b) Masing-masing pasangan duduk bersebelahan.
  - (c) Setiap orang tidak duduk bersebelahan dengan lawan jenis kecuali pasangannya.

2. Terdapat enam pasang suami istri. Banyak cara memilih 6 orang sehingga terdapat paling banyak satu pasang suami istri adalah ...
3. Terdapat sebuah nomor telepon abc-defg. Sebuah nomor telepon yang mudah diingat adalah sebuah nomor yang memenuhi ( $abc=def$ ) atau ( $abc=efg$ ) (di sini, abc menyatakan bilangan tiga digit abc). Ada berapa kemungkinan nomor telepon yang mudah diingat?
4. Berapa banyak cara berbeda untuk mengisi lantai sebuah ruangan berukuran  $2 \times 2022$  dengan menggunakan ubin berukuran  $2 \times 1$ , jika harus terdapat tepat 2 ubin yang dipasang secara vertikal?
5. Diberikan suatu persamaan  $n = a + b + c$ , dengan  $1 \leq a, b, c \leq 2022$ . Berapa banyak tripel  $(a, b, c)$  sehingga  $n$  habis dibagi 2?
6. Diberikan suatu persamaan  $n = a + b + c$ , dengan  $1 \leq a < b < c \leq 2022$ . Berapa banyak tripel  $(a, b, c)$  sehingga  $n$  habis dibagi 2?
7. Diberikan suatu himpunan  $A$  dengan 2022 anggota. Tentukan ada berapa banyak pasangan  $(X, Y)$  dengan  $X$  dan  $Y$  masing-masing merupakan himpunan bagian dari  $A$ , dan memenuhi

$$|X \cap Y| = 1.$$

8. Diberikan suatu himpunan  $A$  dengan 2022 anggota. Tentukan ada berapa banyak pasangan  $(X, Y)$  dengan  $X$  dan  $Y$  masing-masing merupakan himpunan bagian dari  $A$ , dan memenuhi

$$|X \cup Y| = 2022.$$

9. Diberikan himpunan  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan  $Y = \{6, 7, 8\}$ . Banyaknya fungsi  $f : X \rightarrow Y$  yang memenuhi:

- untuk setiap  $x \in X$ , terdapat  $y \in Y$  sehingga  $f(x) = y$ , dan
- untuk setiap  $y \in Y$ , terdapat  $x \in X$  sehingga  $f(x) = y$ ,

adalah ...

10. Sejumlah peserta mengikuti lomba dengan komposisi soal sebagai berikut:

- Bagian pertama terdiri dari 3 soal dengan dua pilihan (benar atau salah)
- Bagian kedua terdiri dari 5 soal pilihan ganda dengan lima pilihan (A, B, C, D, E).

Berapa banyak peserta terkecil sehingga pasti ditemukan dua peserta yang semua jawabannya sama persis?

11. Tentukan banyak permutasi dari kata "SOLO2022" sehingga terdapat dua angka 2 yang bersebelahan.

12. Tentukan banyak permutasi dari kata “SOLO2022” sehingga tidak ada huruf maupun angka yang sama bersebelahan.
13. Papan berukuran  $1 \times 4$  akan diwarnai dengan tiga warna yang ada, yaitu merah, kuning, atau hijau. Tidak semua warna harus digunakan. Tentukan banyak kemungkinan pewarnaan apabila tidak ada dua petak bersebelahan yang memiliki warna yang sama.
14. Papan berukuran  $2 \times 5$  akan diwarnai dengan empat warna yang ada, yaitu merah, kuning, hijau, atau biru. Tidak semua warna harus digunakan. Tentukan banyak kemungkinan pewarnaan apabila tidak ada dua petak bersebelahan yang memiliki warna yang sama.
15. Terdapat  $n$  benda berbeda yang akan disusun dalam satu baris kiri ke kanan. Namun, terdapat 4 benda, misalkan  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$ , yang harus disusun dengan syarat berikut:
  - $a$  harus terletak di sisi kiri  $b$ , baik itu bersebelahan langsung ataupun tidak, dan
  - $c$  harus terletak di sisi kiri  $d$ , baik itu bersebelahan langsung ataupun tidak.

Ada berapa banyak susunan yang mungkin?

16. Iwan memiliki 10 buah kelereng, di antaranya adalah 5 kelereng identik berwarna merah dan 5 kelereng identik berwarna biru. Iwan ingin menyusun semua kelereng tersebut dalam 1 baris sehingga tidak ada 3 kelereng berwarna sama yang berturut-turut. Sebagai contoh, misalkan M menyatakan kelereng merah dan B menyatakan kelereng biru. Susunan MBMBMBMBMB memenuhi, sedangkan MMBBBMMBMB tidak memenuhi karena terdapat 3 kelereng biru yang berturut-turut. Ada berapa susunan kelereng yang memenuhi?
17. Terdapat sebuah segitiga sama sisi dengan panjang 2. Sebanyak 5 titik akan diletakkan di dalam segitiga tersebut. Tunjukkan bahwa pasti terdapat 2 titik yang jaraknya maksimal 1.
18. Anthony ingin bermain sulap. Dia memiliki 10 kandang burung dengan kapasitas maksimal masing-masing 5 burung. Dia menyediakan beberapa burung dan meminta seorang penonton memasukkan semua burung tersebut ke dalam kandang-kandang tanpa dilihat oleh Anthony. Berapakah burung yang harus disediakan Anthony supaya dia bisa dengan pasti mengatakan dengan yakin bahwa “Setidaknya pasti ada 3 kandang yang berisi 2 burung!”?
19. Seseorang memilih 7 bilangan dari himpunan  $\{1, 2, 3, \dots, 10, 11\}$ . Tunjukkan bahwa dari bilangan-bilangan yang terpilih, terdapat dua bilangan berbeda yang hasil penjumlahannya adalah 12.
20. Misalkan terdapat 101 bilangan bulat positif yang disusun membentuk lingkaran. Jumlah semua bilangan adalah 300. Buktikan bahwa terdapat beberapa bilangan berurutan yang memiliki jumlah 200.