

## Latihan Soal 1

1. Terdapat enam pasang suami istri. Banyak cara memilih 6 orang sehingga terdapat paling banyak satu pasang suami istri adalah ...
2. Berapakah banyak faktor dari 144000 yang juga merupakan faktor dari 450000?
3. Berapa banyak cara berbeda untuk mengisi lantai sebuah ruangan berukuran  $2 \times 2023$  dengan menggunakan ubin berukuran  $2 \times 1$ , jika harus terdapat tepat 3 ubin yang dipasang secara vertikal?
4. Diberikan suatu himpunan  $A$  dengan 2023 anggota. Tentukan ada berapa banyak pasangan  $(X, Y)$  dengan  $X$  dan  $Y$  masing-masing merupakan himpunan bagian dari  $A$ , dan memenuhi

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

5. Diberikan suatu himpunan  $A$  dengan 2023 anggota. Tentukan ada berapa banyak pasangan  $(X, Y)$  dengan  $X$  dan  $Y$  masing-masing merupakan himpunan bagian dari  $A$ , dan memenuhi

$$|X \cup Y| = 2023.$$

6. Cara menyusun huruf-huruf MATEMATIKA dengan kedua A tidak berdekatan ada sebanyak ...
7. Tentukan banyak permutasi dari kata “232023” sehingga tidak ada angka yang sama bersebelahan. (Keterangan: karakter 0 boleh terletak di depan)
8. 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.
9. Di dalam sebuah pesta, 5 orang teman akan saling memberikan masing-masing satu hadiah sehingga setiap orang akan memberi dan menerima hanya satu (tentunya tidak akan ada orang yang akan menerima hadiah dari dirinya). Berapakah jumlah cara yang mungkin dilakukan?
10. 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 MMBBBMBMBMB tidak memenuhi karena terdapat 3 kelereng biru yang berturut-turut. Ada berapa susunan kelereng yang memenuhi?
11. 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.
12. 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!”?

13. 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.
14. Tunjukkan bahwa dari tujuh bilangan real berbeda, terdapat dua bilangan, misalkan  $a$  dan  $b$ , yang memenuhi

$$\left| \frac{a-b}{ab+1} \right| < \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

15. Diberikan himpunan  $A$  yang berisikan  $n$  buah bilangan bulat positif. Tunjukkan bahwa terdapat subset dari  $A$  yang jumlahan dari semua anggota subset tersebut merupakan kelipatan  $n$ .
16. Di dalam suatu pesta terdapat  $n$  orang dan mereka saling bersalaman. Jika di antara 2 orang tidak ada yang bersalaman lebih dari 1 kali, buktikan bahwa ada sedikitnya 2 orang bersalaman dalam jumlah yang sama.
17. 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.