

# Solusi Pengayaan Matematika

## Edisi 7

### Nomor Soal: 61-70

61. Ada 12 titik di sebuah bidang. Tidak ada 3 titik terletak di satu garis lurus, kecuali 4 titik yang semuanya terletak pada garis lurus yang sama. Berapakah banyak garis lurus yang dapat dibentuk dengan menggabungkan 12 titik?

A. 72                      B. 66                      C. 65                      D. 61                      E. 60

**Solusi: [D]**

Banyaknya garis yang dibentuk apabila tidak ada 3 dari 12 titik terletak pada sebuah garis lurus

$$= {}_{12}C_2 = \frac{12 \times 11}{2 \times 1} = 66.$$

Banyaknya garis yang dibentuk oleh 4 titik, jika tidak ada 3 titik yang terletak di satu garis

$$= {}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6.$$

Karena 4 titik dalam satu garis lurus, maka titik-titik itu membentuk 1 garis bukan 6 garis.

Jadi, banyak garis yang diminta =  $66 - 6 + 1 = 61$  garis.

62. Jika  $H$  himpunan huruf yang terdapat dalam kata “*PRAKIRAAN*”, carilah banyaknya himpunan bagian dari  $H$  yang cacah anggotanya *dua* atau *lebih*.

A. 64                      B. 63                      C. 60                      D. 57                      E. 48

**Solusi: [D]**

$$H = \{p, r, a, k, i, n\} \rightarrow n(H) = 6$$

Banyak himpunan bagian dari  $H = 2^6 = 64$ .

Banyak himpunan bagian  $H$  yang kosong anggotanya = 1.

$$\text{Banyak himpunan bagian } H \text{ yang anggotanya satu} = {}_6C_1 = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6 \times 5!}{1 \times 5!} = 6.$$

Banyaknya himpunan bagian dari  $H$  yang cacah anggotanya *dua* atau *lebih* =  $64 - 6 - 1 = 57$ .

63. Dengan mengikat secara bersama-sama 8 manik yang berbeda warna, berapakah banyaknya gelang yang dapat dibuat?

A. 2.250                      B. 2.205                      C. 2.520                      D. 2.550                      E. 2.555

**Solusi: [A]**

Ada  $7!$  pengaturan manik pada gelang, tetapi separuh dari manik dapat diperoleh dari separuh lainnya hanya dengan memutar keliling gelang, sehingga ada  $= \frac{1}{2}(7!) = 2.520$  gelang yang berbeda.

64. Carilah banyaknya segitiga yang berbeda yang dapat dibentuk dengan menghubungkan ke dua belas titik ujung dari segi-12, titik-titik ujung dari setiap segitiga terletak pada segi-12.

A. 320                      B. 336                      C. 656                      D. 600                      E. 660

**Solusi: [E]**

$$\text{Banyak segitiga} = \text{banyak kombinasi 3 dari 12} = {}_{12}C_3 = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 660 \text{ segitiga}$$

65. Di dalam sistem telepon digunakan 4 huruf yang berbeda  $A, B, C$ , dan  $D$  dan empat angka 3, 5, 7, 8. Carilah banyaknya maksimu nomor telepon dari sistem yang dimiliki apabila setiap nomor

terdiri dari sebuah huruf dan diikuti dengan empat angka bilangan yang angka-angkanya boleh diulangi.

- A. 2.048                      B. 1.024                      C. 512                      D. 128                      E. 64

**Solusi: [B]**

Huruf dapat disusun dalam 4 cara dan angka dapat disusun dalam  $4^4$  cara.

Jadi, banyaknya maksimum nomor telepon itu =  $4 \times 4^4 = 1024$  buah.

66. Berapa banyaknya susunan yang berbeda yang mungkin dari faktor-faktor suku  $a^2b^3c^4$  jika ditulis secara memanjang?

- A. 6.120                      B. 6.210                      C. 1.620                      D. 1.260                      E. 1.200

**Solusi: [D]**

Banyaknya susunan yang diminta =  $\frac{(2+3+4)!}{2!3!4!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4!} = 1260$  buah.

67. Berapa banyak bilangan antara 3000 dan 5000 dapat dibentuk dengan menggunakan 7 angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 apabila setiap angka tidak boleh diulangi dalam setiap bilangan itu?

- A. 720                      B. 480                      C. 360                      D. 240                      E. 120

**Solusi: [D]**

Karena bilangan-bilangan terletak antara 3000 dan 5000, maka bilangan itu berisi 4 angka. Tempat pertama bias diisi dalam 2 cara, yaitu angka 3 dan 4. Maka 6 angka sisa bias diatur dalam 3 tempat lainnya dalam  ${}_6P_3$  cara.

Banyaknya bilangan yang dibentuk =  $2 \times {}_6P_3 = 2(6 \cdot 5 \cdot 4) = 240$  bilangan.

68. Berapa banyaknya jajargenjang yang dibentuk oleh sebuah himpunan lima garis sejajar berpotongan dengan himpunan sepuluh garis sejajar lainnya?

- A. 900                      B. 750                      C. 650                      D. 450                      E. 400

**Solusi: [D]**

Setiap kombinasi 2 garis dari 5 garis dapat berpotongan dengan setiap kombinasi 2 garis dari 10 garis untuk membentuk sebuah jajargenjang.

Banyaknya jajargenjang =  ${}_5C_2 \times {}_{10}C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 10 \times 45 = 450$  jajargenjang.

69. Berapa banyaknya himpunan yang berbeda 5 siswa dapat dipilih dari 10 siswa pandai untuk mewakili sekolahnya dalam olimpiade matematika?

- A. 504                      B. 342                      C. 252                      D. 220                      E. 125

**Solusi: [C]**

Banyaknya himpunan siswa yang diminta =  ${}_{10}C_5 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 252$  buah.

70. Berapa banyak bilangan yang memiliki 6 angka dengan angka-angkanya genap yang bukan nol?

- A. 24                      B. 64                      C. 1.024                      D.  $6^4$                       E.  $4^6$

**Solusi: [E]**

Angka-angka genap yang bukan nol adalah 2, 4, 6, dan 8, sehingga banyaknya angka-angka genap yang bukan nol ada 4 buah.

Jadi, banyak bilangan yang diminta tersebut seluruhnya ada  $4^6$  buah.