

# Solusi Pengayaan Matematika

## Edisi 13

### Nomor Soal: 121-130

121. Berapa banyak kata yang dapat dibentuk dari huruf-huruf  $\{S, H, A, R, P\}$ ?  
(Catatan, huruf hanya dapat digunakan sekali dan kebalikannya)  
A. 325      B. 326      C. 327      D. 328      E. 362

**Solusi: [B]**

Kita mulai menghitung kata yang terdiri dari 1 huruf:  $S, H, A, R,$  dan  $P$  total ada 5.

Selanjutnya kata yang terdiri dari dua huruf sebagai  $\binom{5}{2} = 10$  kata.

Karena kebalikannya juga dihitung, maka banyak huruf adalah  $2 \times 10 = 20$  kata.

Untuk kata yang terdiri dari tiga huruf adalah  $\binom{5}{3} = 10$ .

Karena kebalikannya  $3! = 6$ , maka banyak katanya adalah  $6 \times 10 = 60$  kata.

Untuk kata yang terdiri dari 4 huruf adalah  $\binom{5}{4} = 5$  dengan kebalikannya dikalikan  $4! = 24$  maka banyak katanya  $24 \times 5 = 120$  kata.

Terakhir kata yang terdiri dari 5 huruf adalah  $\binom{5}{5} = 1$  dikalikan dengan

$5! = 120$  maka banyak katanya  $1 \times 120 = 120$  kata.

Kita harus memasukkan kata kosong, sehingga ada 1 kata nol. Jadi ada  $1 + 5 + 20 + 60 + 120 + 120 = 326$  kata.

122. Berapa banyak nomor telepon yang terdiri dari lima angka (angka pertama tidak diperbolehkan nol) dan tidak diperbolehkan ada angka yang sama? (Misalnya 32434 diijinkan tetapi 32245 tidak diijinkan)  
A. 59.049      B. 59.409      C. 59.940      D. 95.049      E. 95.904

**Solusi: [A]**

Ada 9 pilihan untuk angka pertama (angka pertama tidak nol) dan 9 pilihan untuk angka-angka yang lainnya (pengulangan tidak diijinkan).

9	9	9	9	9
---	---	---	---	---

Jadi, banyak nomor telepon yang diminta =  $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^5 = 59.049$ .

123. Carilah banyak bilangan yang terdiri dari tiga angka berbeda dan habis dibagi 5 yang dapat disusun dari angka-angka 0, 1, 2, ..., 9.  
 A. 64                      B. 72                      C. 136                      D. 316                      E. 631

**Solusi: [C]**

Bilangan yang sesuai dengan permintaan di atas berbentuk  $ab0$  atau  $ab5$ .

Bilangan berbentuk  $ab0$ : 

9	8	1
---	---	---

 =  $9 \times 8 \times 1 = 72$

Bilangan berbentuk  $ab5$ : 

8	8	1
---	---	---

 =  $8 \times 8 \times 1 = 64$

Jadi, banyak bilangan yang diminta =  $72 + 64 = 136$

124. Berapakah banyak segitiga yang berbeda yang dapat dibentuk dengan menghubungkan ke enam titik ujung dari segienam, titik-titik ujung dari setiap segitiga terletak pada segienam?  
 A. 40 buah                      B. 36 buah                      C. 30 buah                      D. 24 buah                      E. 20 buah

**Solusi: [E]**

Banyak segitiga = banyak kombinasi 3 dari 6 titik =  ${}_6C_3 = \frac{6!}{3!(6-3)!}$

$$= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 20 \text{ buah.}$$

125. Taufik memiliki 5 celana ( $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$ ), 4 kemeja ( $k_1, k_2, k_3, k_4$ ), dan 3 pasang sepatu ( $s_1, s_2, s_3$ ). Carilah banyaknya cara Taufik memakai pakaian dan sepatu.  
 A. 72 cara                      B. 70 cara                      C. 60 cara                      D. 56 cara                      E. 50 cara

**Solusi: [C]**

Banyaknya cara Yuda memakai pakaian dan sepatu =  $(5 \times 4) \times 3 = 60$  cara.

126. Dua angka terakhir dari  $1!+2!+3!+4!+\dots+2014!$  adalah ....  
 A. 00                      B. 03                      C. 13                      D. 23                      E. 24

**Solusi: [C]**

$1! = \underline{1}$ ,  $2! = \underline{2}$ ,  $3! = \underline{6}$ ,  $4! = \underline{24}$ ,  $5! = \underline{120}$ ,  $6! = \underline{720}$ ,  $7! = \underline{5040}$ ,  $8! = \underline{40320}$ ,  
 $9! = \underline{362880}$ ,  $10! = \underline{3628800}$ ,  
 $11! = \dots\underline{00}$ , ...

Karena jumlahnya adalah  $1 + 2 + 6 + 24 + 20 + 20 + 40 + 20 + 80 + 00 + 00 + \dots + 00 = \underline{213}$ , maka dua angka terakhirnya adalah 13.

127. Jika  $a$  adalah bilangan bulat positif, maka  $a!$  adalah hasil perkalian  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (a-1) \times a$ . Sebagai contoh  $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$ . Jika  $n$  adalah bilangan bulat positif, maka jumlah  $1 + 1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n!$  adalah ....  
 A.  $(n-2)!$                       B.  $(n-1)!$                       C.  $(n+1)!$                       D.  $(n+2)!$                       E.  $(2n+1)!$

**Solusi: [C]**

$$\begin{aligned} 1 + 1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! &= 1! + 1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! \\ &= 1!(1 + 1) + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! \\ &= 2! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! \\ &= 2!(2 + 1) + 3 \times 3! + \dots + n \times n! \\ &= 3! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! \\ &= \dots = n! + n \times n! = n!(n + 1) = (n + 1)! \end{aligned}$$

128. Tentukanlah banyaknya cara untuk menanam 4 pohon nangka, 3 pohon jambu, 5 pohon mangga dalam posisi melingkar jika pohon sejenis dibedakan dan harus dikelompokkan.

A. 34.560    B. 34.650    C. 34.065    D. 35.460    E. 35.640

**Solusi: [A]**

Pertama kita permutasikan melingkar pohon itu berdasarkan jenisnya  $(3 - 1)!$ . Kemudian dilanjutkan dengan mempermutasikan pohon nangka, pohon jambu, dan pohon mangga masing-masing diurutkan dalam kelompoknya. Jadi, banyaknya cara menanam dalam posisi melingkar 12 pohon adalah  $(3 - 1)! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 5! = 34.560$ .

129. Suatu gedung memiliki 7 pintu masuk, 5 orang hendak memasuki gedung tersebut. Carilah banyak cara mereka dapat masuk ke gedung tersebut dengan pintu yang berbeda.

A. 940 cara    B. 860 cara    C. 840 cara    D. 800 cara    E. 740 cara

**Solusi: [C]**

Banyak cara mereka dapat masuk ke gedung tersebut dengan pintu yang berbeda  $= {}_7P_5 = \frac{7!}{(7-5)!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 840$  cara

130. Ada berapa cara sebuah organisasi dengan 26 anggota dapat memilih seorang ketua, seorang bendahara, dan seorang sekretaris (anggaplah bahwa tidak ada yang dapat dipilih untuk menduduki dua jabatan)?

A. 15.600    B. 15.060    C. 15.006    D. 16.500    E. 16050

**Solusi: [A]**

Ketua dapat dipilih dalam 26 cara, berikutnya bendahara dapat dipilih dalam 25 cara (karena orang yang telah dipilih menjadi ketua tidak dapat dipilih menjadi bendahara) dan selanjutnya sekretaris dapat dipilih dalam 24 cara. Jadi, dengan menggunakan Prinsip Dasar Perhitungan, ada  $26 \times 25 \times 24 = 15.600$  cara dalam memilih pengurus organisasi itu.