

### Netflix and Chill [1 – 3]

Liburan kali ini benar – benar mencirikan karakteristik dari Gen-Z, seseorang benar – benar menikmati waktu santainya di rumah sendirian sambil melakukan tradisi yang sangat menunjukkan kultural dari seorang “Chill Guy” yaitu menonton film di platform online streaming film bernama “Netflix”.

Namun sebelum melakukan aktivitas Netflix & Chill tersebut seseorang biasanya berbelanja di swalayan terdekat untuk membeli cemilan untuk menemani momen santai tersebut.

Di Swalayan tersedia makanan ringan dengan rasa Asin sebanyak 5 merek, makanan ringan dengan rasa Pedas sebanyak 3 merek, dan makanan ringan dengan rasa Manis sebanyak 7 merek. Juga disediakan 3 jenis minuman dingin dan 2 jenis minuman hangat.

1. Seseorang ingin membeli satu buah makanan ringan yang tidak pedas maka ada berapa banyak makanan dengan merk tertentu yang bisa dibeli? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$5 + 7 = 12.$$

2. Seseorang ingin membeli cemilan yaitu berupa pasangan makanan ringan asin atau pedas dengan minuman dingin, atau minuman hangat dengan makanan ringan manis. Ada berapa banyak pasangan cemilan yang bisa dibeli? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$5 \times 3 + 3 \times 3 + 7 \times 2 = 15 + 9 + 14 = 38$$

3. Seseorang ingin membeli dua jenis berbeda makanan ringan dengan satu buah minuman jenis apapun, ada berapa banyak cara yang bisa ia lakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$\text{Banyak pilihan minuman} = 3 + 2 = 5$$

$$\text{Banyak pilihan makanan} = 5 \times 3 + 5 \times 7 + 3 \times 7 = 15 + 35 + 21 = 71$$

### Nomor Telepon [4 – 6]

Pak Dengklek sebagai Menteri Komunikasi dan Informatika di negara Dengklekers ingin melakukan perubahan nomor telepon dari format Kwek ke format Kwak. Nomor telepon yang ada terdiri dari 10 karakter angka dengan ketentuan sebagai berikut pada masing – masing format :

- Format Kwek : AABBCBACCC
- Format Kwak : CABCCBAABC

Karakter A,B, dan C nantinya dapat diisi oleh angka berikut ini :

- A dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka {1 .. 9}
  - B dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka {2 .. 7}
  - C dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka {0 .. 2}
4. Misalkan X adalah salah satu nomor telepon format Kwek dan Y adalah salah satu nomor telepon format Kwak. Selisih terbesar X dan Y adalah ...(diketahui X dan Y adalah angka yang tidak diawali 0) **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

Dengan metode greedy kita dapat simpulkan agar  $|X - Y|$  sebesar mungkin maka X harus maksimum dan Y harus minimum. Kita lihat bahwa nilai terbesar nomor telepon format Kwek adalah  $X = 9977279222$  Nilai terkecil nomor telepon format Kwak adalah  $Y = 1120021120$   $X - Y = 9977279222 - 1120021120 = 8857258102$

5. Berapa banyak nomor telepon baru yang terbentuk dari perubahan format tersebut? **{tuliskan jawaban berupa 3 digit terakhir jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

JAWABAN : 608

Misalkan

$X$  = himpunan nomor telepon dengan format Kwek

$Y$  = himpunan nomor telepon dengan format Kwak

Dapat ditemukan bahwa ada anggota B yang merupakan anggota A ini kita sebut sebagai  $(X \cap Y)$

- Menentukan  $|X \cap Y|$

Untuk digit pertama : yaitu saat  $A = C$  ada sebanyak 2 cara

Untuk digit kedua : yaitu saat  $A = A$  ada sebanyak 9 cara

Untuk digit ketiga : yaitu saat  $B = B$  ada sebanyak 6 cara

Untuk digit keempat : yaitu saat  $B = C$  ada sebanyak 1 cara

Untuk digit kelima : yaitu saat  $C = C$  ada sebanyak 3 cara

Untuk digit keenam : yaitu saat  $B = B$  ada sebanyak 6 cara

Untuk digit ketujuh : yaitu saat  $A = A$  ada sebanyak 9 cara

Untuk digit kedelapan : yaitu saat  $C = A$  ada sebanyak 2 cara

Untuk digit kesembilan : yaitu saat  $C = B$  ada sebanyak 1 cara

Untuk digit kesepuluh : yaitu saat  $C = C$  ada sebanyak 3 cara

$$|X \cap Y| = 1^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 6^2 \times 9^2$$

$$|X \cap Y| = (1 \times 2 \times 3 \times 6 \times 9)^2 = 104976$$

- Menentukan  $|Y|$

Format Kwak : CABCCBAABC

Karakter A,B, dan C nantinya dapat diisi oleh angka berikut ini :

A dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka  $\{1 .. 9\}$

B dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka  $\{2 .. 7\}$

C dapat diisi oleh satu anggota dari himpunan angka  $\{0 .. 2\}$

$$|Y| = 3^4 \times 6^3 \times 9^3 = 3^{10} \times 8 \times 3^3$$

$$|Y| = 8 \times 3^{13}$$

- Menentukan jawaban akhir  $|Y| - |X \cap Y|$

$$(8 \times 3^{13} - 104976) \bmod 1000 = 608$$

6. Ada berapa banyaknya nomor telepon format Kwek yang sama dengan nomor telepon format Kwak? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

JAWABAN : 104976 Dari pembahasan no.5

### Duduk Bersama [7 – 11]

Kelima sahabat A,B,C,D, dan E sedang duduk di sebuah bangku taman secara memanjang, kelimaanya adalah orang yang unik sehingga mereka membuat aturan untuk cara duduk masing – masing orang.

7. Jika mereka duduk dengan aturan A harus duduk di sebelah B maka ada berapa banyak cara yang bisa dilakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$4! \times 2 = 48$$

8. Jika mereka duduk dengan syarat B dan C tidak boleh bersebelahan maka ada berapa banyak cara yang bisa dilakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$5! - 48 = 72$$

9. Jika A harus duduk di sebelah B atau C harus duduk di sebelah D maka ada berapa banyak cara yang bisa dilakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$AB \text{ bersebelahan} = 4! \times 2$$

$$CD \text{ bersebelahan} = 4! \times 2$$

$$ABCD \text{ bersebelahan} = 2! \times 2! \times 2! \times 2! = 16$$

$$\text{Jawaban} = 48 + 48 - 16 = 48 + 32 = 80$$

10. Jika A harus duduk di sebelah B atau B duduk di sebelah C maka ada berapa banyak cara yang bisa dilakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$AB \text{ bersebelahan} = 4! \times 2$$

$$BC \text{ bersebelahan} = 4! \times 2$$

$$ABC \text{ bersebelahan } (\{ABC\_ \}, \{CBA\_ \}) = 2 \times 3! = 12$$

$$\text{Jawaban} = 48 + 48 - 12 = 48 + 36 = 84$$

11. Jika A harus duduk di sebelah B dan C tidak ingin duduk di sebelah D, serta D tidak ingin duduk di sebelah E ada berapa banyak cara yang bisa dilakukan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$S = A \text{ duduk di sebelah B}$$

$$X = A \text{ duduk di sebelah B dan C tidak ingin duduk di sebelah D, serta D tidak ingin duduk di sebelah E}$$

$$X^c = A \text{ duduk di sebelah B dan (C duduk di sebelah D atau D duduk di sebelah E)}$$

$$|S| = 4! \times 2$$

$$- A \text{ duduk di sebelah B dan (C duduk di sebelah D atau D duduk di sebelah E)}$$

$$Y = A \text{ duduk di sebelah B dan C duduk di sebelah D}$$

$$Z = A \text{ duduk di sebelah B dan D duduk di sebelah E}$$

$$|X^c| = |Y \cup Z| = |Y| + |Z| - |Y \cap Z|$$

$$|Y| = 2! \times 2! \times 3! = 24$$

$$|Z| = 2! \times 2! \times 3! = 24$$

$$|Y \cap Z| = \{ABCDE, ABEDC, BACDE, BAEDC\} = 4$$

$$|X^c| = 24 + 24 - 4 = 44$$

$$|X| = |S| - |X^c|$$

$$|X| = 48 - 44 = 4$$

### OSN [12 – 14]

Pak Dengklek mempunyai sebuah string S yang huruf penyusunnya terdiri dari 'O','S', atau 'N'. Ia ingin mengoperasikan string S tersebut sebanyak N kali. Dalam satu langkah ia akan melakukan operasi pada string S yaitu :

- Mengganti semua karakter 'O' dengan 'OSN'
- Mengganti semua karakter S dengan 'O'
- Mengganti semua karakter N dengan 'SN'

12. Jika Pak Dengklek memiliki string S = "OSN" dan Pak Dengklek melakukan operasi sebanyak N = 10 kali ada berapa banyak 'OSN' yang dihasilkan pada string akhir? {jawaban dalam bentuk angka bulat}

JAWABAN : 1024

Kita amati pola

N = 1 , S menjadi "OSNOSN" OSN sebanyak 2

N = 2, S menjadi "OSNOSNOSNOSN" OSN sebanyak 4

N = 3, S menjadi "OSNOSNOSNOSNOSNOSNOSN" OSN sebanyak 8

....

Sehingga diperoleh bahwa untuk N = 10 OSN ada sebanyak  $2^{10} = 1024$ .

13. Jika Pak Dengklek memiliki string S = "OSSNNN" setelah ia melakukan operasi sebanyak N = 4 kali ada berapa banyak 'OSN' yang dihasilkan pada string akhir? {jawaban berupa angka bulat}

JAWABAN : 28

Pada langkah pertama O akan dirubah menjadi OSN, 3 langkah berikutnya akan terbentuk OSN sebanyak  $2^3 = 8$ .

Pada langkah pertama S akan dirubah menjadi O, langkah kedua O menjadi OSN, dua langkah berikutnya akan terbentuk OSN sebanyak  $2^2 = 4$ . Karena ada 2 S maka kata OSN sebanyak  $2 \times 4 = 8$

Pada langkah pertama N akan dirubah menjadi SN, langkah kedua SN menjadi OSN, 2 langkah berikutnya akan terbentuk  $2^2 = 4$  OSN. Karena ada 3 N maka OSN sebanyak  $4 \times 3 = 12$ .

Banyak OSN terbentuk  $8 + 8 + 12 = 28$ .

14. Jika diberikan string S = 'ONNSOSS' kemudian Pak Dengklek mengoperasikan string sebanyak N = 8 kali maka huruf ke-24 hasil akhir string tersebut adalah ... {jawaban berupa satu buah huruf kapital}

JAWABAN : N

Cukup mudah, kita tahu hasil operasi string pasti OSNOSNOSNOSN .... Huruf ke-i untuk i kelipatan 3 adalah N

15. 5 buah manik - manik disusun secara melingkar untuk membuat gelang, ada berapa banyak model gelang yang mungkin dihasilkan? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$(5 - 1)! = 4! = 24$$

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 16 – 17!

```
for(int i = 1; i <= 10; i++){
    cout<<i;
    for(int j = 1; j<=13; j++){
        if(j % 2 == 0 || j % 3 == 0) cout<<j;
        for(int k = 1; k<=9; k++){
            if(k % 2 == 0) cout<<k;
        }
        cout<<endl;
    }
}
```

16. Berapa Angka terbesar yang dihasilkan pada satu baris keluaran? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

JAWABAN: 10128

17. Ada berapa banyak baris keluaran angka yang dihasilkan oleh program? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

3 digit

$$10 \times 6 \times 4 + 10 \times 4 \times 4 - 10 \times 2 \times 4 = 240 + 160 - 80 = 240 + 80 = 320$$

2 digit

10

18. Ada berapa banyak angka yang dihasilkan oleh program? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 18 – 19!

```
int ret,res;
res = 0;
for(int i = 2; i<= 1000; i++){
    ret = 0;
    for(int j = 1; j<=i; j++){
        if(ret > 2){
            res++;
            break;
        }
        else if(i%j == 0) ret++;
    }
}
```

19. Tentukan berapa nilai akhir res! **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**

$$1000 - 168 - 1 = 831$$

20. Asumsikan bagian kode berikut dihilangkan

```
if(ret > 2){
    res++;
    break;
}else
```

Tentukan nilai ret saat  $i = 20!$

Faktor dari 20 sebanyak 6.

21. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```
double sigma = 9.0;
double mewing;
int ret = 0;
for(int i = 1; i<=300; i++){
    for(int j = 1; j<=200; j++){
        for(int k = 1; k<=100; k++){
            mewing = (double) i / (j *k);
            if(mewing == sigma) ret++;
        }
    }
}
```

Tentukan berapa nilai akhir ret! {tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}

**JAWABAN : 123**

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 22 – 24!

```
for(int i = 1; i<= N; i++){
    if(i % 2 == 0){
        cout<<"kwak";
    }else if(i % 3){
        cout<<"kwek";
    }
    if(i % 5 == 0) cout<<"kwik";
}
```

22. Untuk  $N = 10^5$  ada berapa banyak string "kwakkwekkwik" dicetak?

23. Untuk  $N = 10^3$  ada berapa banyak string "kwik" yang dicetak?

24. Manakah nilai N di bawah ini yang mempunyai jumlah cetakan "kwek" paling banyak?

- a.  $N = 38$
- b.  $N = 39$
- c.  $N = 28$

- d. N = 29
- e. N = 30

Perhatikan potongan program di bawah ini!

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 25!

```
bool cek(string S) {  
    int n = S.length();  
    for (int i = 0; i < n-1; i++) {  
        if (S[i] == S[i+1] - 1) return false;  
    }  
    return true;  
}
```

25. Jika S adalah sebuah string dengan panjang 3 dan hanya terdiri dari huruf kapital 'A' hingga 'Z', maka berapa banyak kemungkinan S sedemikian sehingga pemanggilan cek(S) mengembalikan FALSE? **{tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}**