

Soal Set 18

A. Bagian Analitika dan Logika

1. Suatu perusahaan kayu memproduksi set perabot dengan pertambahan tetap setiap harinya. Selama 2023 hari total produksi perusahaan adalah sebanyak 18207. Tentukan berapa jumlah produksi perusahaan pada hari ke-1012! **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 9

Handwritten solution for the arithmetic sequence problem:

$$S_{2023} = 18207$$

$$U_{1012} = \dots ?$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_{2023} = \frac{2023}{2} (2a + (2023-1)b)$$

$$S_{2023} = \frac{2023}{2} (2a + 2022b)$$

$$S_{2023} = \frac{2023}{2} \times 2(a + 1011b)$$

$$S_{2023} = 2023 \times (a + 1011b)$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_{1012} = a + 1011b$$

Boxed equations and final result:

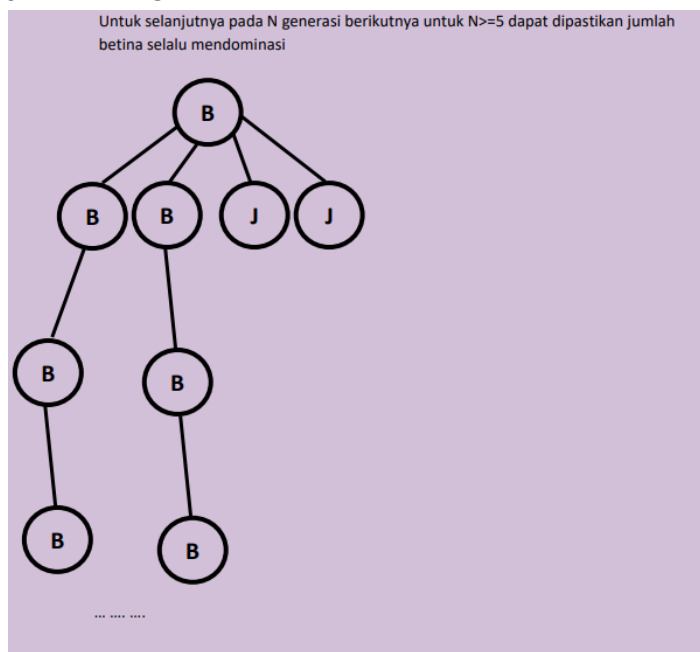
$$S_{2023} = 2023 \times U_{1012}$$

$$18207 = 2023 \times U_{1012}$$

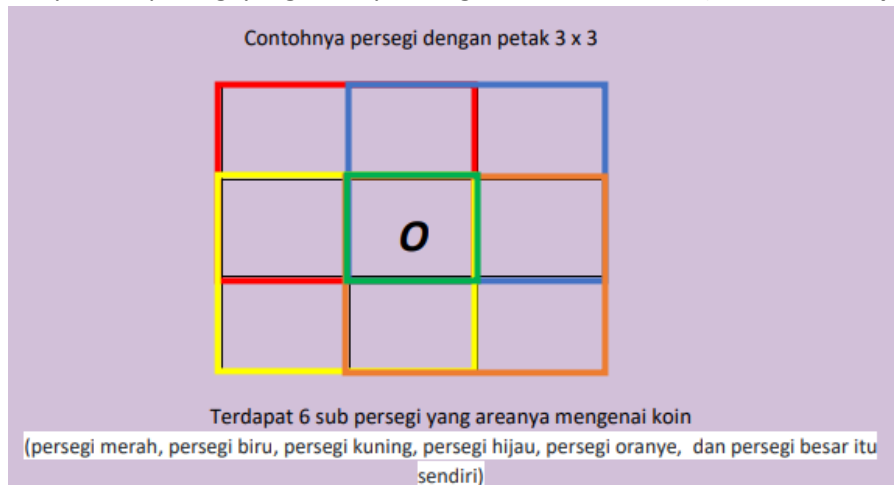
$$U_{1012} = \frac{18207}{2023} = \underline{\underline{9}}$$

2. Mula-mula terdapat sebuah bakteri betina sebagai generasi pertama dalam keluarga bakteri yang menghasilkan 2 keturunan betina dan 2 keturunan jantan. Setiap bakteri betina lainnya menghasilkan satu keturunannya bisa berjenis kelamin betina atau jantan. Berapa generasi keturunan minimal sehingga dalam keluarga bakteri betina mendominasi? **{Jawaban hanya angka bulat}**

JAWABAN : 5



3. Pak Dengklek mempunyai persegi yang di dalamnya terdiri dari sub persegi berukuran 2021×2021 . Tepat pada sub persegi paling tengah $(1011, 1011)$ diletakkan sebuah koin, berapa banyak sub persegi yang areanya mengenai koin tersebut? **{Jawaban berupa angka bulat}**



JAWABAN : 5051

Misalkan $f(n)$ banyak sub petak area yang terkena koin pada petak berukuran $n \times n$. Untuk $f(1)$ terdapat 1 cara. $f(3)$ terdapat $f(1) + 4$ (sub persegi 2×2) + 1 (persegi itu sendiri) = $1 + 4 + 1$. $f(5) = f(3) + 4$ (sub persegi 3×3) + 1 (persegi) itu sendiri jika diperhatikan cara ini sama dengan cara sebelumnya sehingga ini membuat banyak cara adalah $f(n-2) + f(n-2)$. Karena $f(1)$ akan double maka kurangkan dengan $f(n-4)$. Diperoleh $f(n) = 2f(n-2) - f(n-4)$. untuk semua n ganjil karena jika n genap maka posisi koin tidak tepat di tengah Selanjutnya $f(n) = 2f(n-2) - f(n-4)$ dengan n ganjil akan membentuk pola

$$f(3) = 2 \times 3$$

$$f(5) = 2 \times 5 + 1$$

$$f(7) = 2 \times 7 + 2$$

Diperoleh bentuk eksplisitnya adalah $f(n) = 2n + m$ dimana $3+2m = n$ untuk n ganjil dan $n > 3$. Jika disederhanakan akan diperoleh bahwa

$$f(n) = 2n + \frac{n-3}{2}$$

$$f(n) = \frac{5n-3}{2}$$

4. Siesta mempunyai karakter 11111, dari karakter tersebut Siesta terinspirasi untuk membuat password yang terdiri dari 12 digit namun dengan memberikan karakter tambahan dengan cara sebagai berikut. Di antara setiap satu pasang angka 1 Siesta ingin menambahkan beberapa karakter 0 minimal satu buah misal salah satu contoh password yang bisa dibuat adalah 101001001001. Banyak kombinasi password yang bisa siesta buat adalah ... **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 20

Misalkan karakter yang ingin ditambahkan di antara setiap satu pasang angka 1 adalah a, b, c, d . Dengan menerapkan konsep stars and bars kita bisa meilustrasikan a, b, c, d sebagai stars dan angka 1 sebagai bars. 1 a 1 b 1 c 1 d 1 Karena jumlah digit passwordnya adalah 12 maka dapat didefinisikan $a + b + c + d = 12 - 5 = 7$ (dikurangi karena 5 digit sudah ditempati angka 1) $a+b+c+d = 7$. Karena $\{a, b, c, d\} > 0$ maka kita cukup $7 - 1 \text{ C } 4 - 1 = 6 \text{ C } 3 = 20$.

5. Andi sedang mencari sebuah buku di perpustakaan yang memiliki rak buku terurut secara menaik berdasarkan nomor buku. Nomor buku yang ada pada setiap rak adalah [100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000]. Andi ingin mencari nomor buku 600. Andi memulai pencariannya dengan menengok rak pertama yang memiliki nomor buku 100. Dia memeriksa nomor buku tersebut, namun bukan buku yang sedang dicari. Andi menyadari bahwa nomor buku yang dicarinya pasti berada di rak-rak yang memiliki nomor buku lebih besar. Kemudian, Andi beralih ke rak kelima yang memiliki nomor buku 500. Lagi-lagi, nomor buku yang ditemukan tidak sesuai dengan yang dicari Andi. Dia semakin yakin bahwa buku tersebut berada di rak-rak yang nomor bukunya lebih besar lagi. Selanjutnya, Andi memeriksa rak kedelapan yang memiliki nomor buku 800. Kali ini, nomor buku yang ditemukan tidak sesuai lagi. Andi semakin mempersempit kemungkinan dan yakin bahwa buku yang dicarinya berada di rak-rak dengan nomor buku lebih kecil. Andi kemudian memeriksa rak keenam yang memiliki nomor buku 600. Dan kali ini, Andi menemukan buku yang dicarinya! Dia sangat senang karena berhasil menemukan buku tersebut. Berapa rak buku yang diperiksa Andi sebelum menemukan buku yang dicarinya? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 4

Pembahasan :

Andi menggunakan algoritma Binary Search untuk mencari nomor buku 600. Pada setiap langkah, dia memeriksa nomor buku di rak yang berbeda. Jumlah rak buku yang diperiksa sebelum menemukan buku yang dicarinya adalah jawaban yang tepat.

Dalam cerita, Andi memeriksa rak pertama, kelima, kedelapan, dan keenam sebelum menemukan buku yang dicarinya. Jadi, Andi memeriksa 4 rak buku sebelum menemukan buku yang dicarinya.

Jadi, jawaban yang benar adalah 4 rak buku.

6. 10 pasang kaos kaki mempunyai nomor seri yang berbeda setiap pasangannya. Salah satu pasangan kaos kaki adalah milik Kwek. Berapa banyak kemungkinan kaos kaki milik Kwek tertukar dengan milik orang lain? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 24

- Jika yang tertukar adalah kaos kaki kiri ada 4 kemungkinan
- Jika yang tertukar adalah kaos kaki kanan ada 4 kemungkinan
- Jika yang tertukar adalah kaos kaki kanan dan kiri ada $4 \times 4 = 16$ kemungkinan

Total = 24 kemungkinan.

7. Tujuh sekawan Kwak, Kwik, Kwek, Kwok, Kwuk, Dengklek, dan Chanek sedang berbaris bersama. Di depan kwek ada lima orang. Di depan Chanek ada Dengklek, di depan Kwak ada 3 orang berbaris, di belakang Chanek tidak ada siapapun. Di antara Kwak dan Kwik ada Kwuk. Tentukan siapa yang berada pada posisi terdepan! **{Jawab berupa huruf kecil}**

JAWABAN : kwok

Kwok, kwik, kwuk, kwak, kwek, dengklek, chanek.

8. Teruntuk bebek kesayangannya Pak Dengklek memberikan permen kepada tiga bebek kesayangannya: Kwak, Kwik, dan Kwok. Kwak mendapatkan 4 permen setiap 2 hari sekali, Kwik mendapatkan 8 permen setiap 5 hari sekali, dan Kwok mendapatkan 6 permen setiap 4 hari sekali. Pada hari pertama, ketiga bebek menerima pemberian permen awal tersebut. Berapa hari minimal sehingga jumlah permen ketiga bebek Pak Dengklek sama banyaknya? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 12 hari

Selama 12 hari ketiganya menghasilkan 24 permen.

9. Temukan suatu bilangan 10 digit sehingga:

Digit pertama adalah banyaknya angka 0 pada bilangan tersebut

Digit kedua adalah banyaknya angka 1 pada bilangan tersebut

Digit ketiga adalah banyaknya angka 2 pada bilangan tersebut

...

Digit kesepuluh adalah banyaknya angka 9 pada bilangan tersebut

{Jawaban berupa angka bulat}

JAWABAN : 6210001000

10. Pak Ghanesh mempunyai suatu pola bilangan unik :

1, 2, 6, 15, 40, 104, 273, ... , ...

Dari pola bilangan di atas tentukanlah hasil jumlah dua suku berikutnya! **{Jawaban berupa angka bulat}**

Pembahasan :

Deret tersebut , angka pada suku ke-n merupakan hasil perkalian suku ke n x suku ke n – 1 dari barisan fibonacci

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

$$U_n = \text{fibonacci}(n) * \text{fibonacci}(n - 1)$$

$$\begin{aligned} U_8 + U_9 &= \text{fibonacci}(8) * \text{fibonacci}(7) + \text{fibonacci}(9) * \text{fibonacci}(8) = (\text{fibonacci}(7) + \text{fibonacci}(9)) * \text{fibonacci}(8) \\ &= (13 + 34) * 21 = 47 * 21 = 987 \end{aligned}$$

B. Bagian Problem Solving

Deskripsi Soal

Lompatan Bahagia

Batas Waktu : 1 detik

Memori Maksimal : 1 MB

Kwek bebeknya Pak Dengklek senang melompat pada lintasan batu berukuran $1 \times N$. Ia bisa melompat dengan dua cara : melompati A batu sekaligus atau B batu sekaligus. Pak Dengklek sebagai pemilik bebek penasaran, ada berapa banyak cara bebeknya bisa meloncat dari batu pertama hingga batu ke-N.

Pembahasan :

Untuk mencari berapa banyak cara bebek Pak Dengklek bisa melompat dari batu pertama hingga batu ke-N, kita dapat menggunakan pendekatan pemrograman dinamis.

Misalkan kita memiliki batu berukuran $1 \times N$. Kita akan mencari tahu berapa banyak cara bebek dapat mencapai batu terakhir dengan melompat A atau B batu sekaligus.

Misalnya kita memiliki dua variabel: $dp[N+1]$ untuk menyimpan jumlah cara di setiap batu ke-N, dan A dan B adalah panjang lompatan bebek.

Kita dapat menggunakan persamaan rekursif berikut:

$$dp[i] = dp[i-A] + dp[i-B]$$

Keterangan:

$dp[i]$ adalah jumlah cara untuk mencapai batu ke-i.

$dp[i-A]$ adalah jumlah cara untuk mencapai batu sebelumnya (i-A) jika bebek melompat A batu sekaligus.

$dp[i-B]$ adalah jumlah cara untuk mencapai batu sebelumnya (i-B) jika bebek melompat B batu sekaligus.

Kita akan menginisialisasi $dp[0] = 1$ karena bebek sudah berada di batu pertama.

Berikut adalah langkah-langkah dalam programnya:

Inisialisasi array dp dengan ukuran N+1 dan setiap elemennya diisi dengan 0.

Set $dp[0] = 1$ karena bebek sudah berada di batu pertama.

Lakukan loop dari 1 hingga N:

Hitung $dp[i]$ menggunakan persamaan rekursif $dp[i] = dp[i-A] + dp[i-B]$.

Cetak nilai $dp[N]$ sebagai hasil.

Dengan menggunakan pendekatan ini, kita dapat mencari berapa banyak cara bebek Pak Dengklek bisa melompat dari batu pertama hingga batu ke-N.

1. Untuk $N = 5$, $A = 2$, $B = 3$. Tentukan banyak cara yang memenuhi! **{Jawaban berupa angka bulat}**
JAWABAN : 5
2. Untuk $N = 27$, $A = 4$, $B = 5$. Berapa langkah minimal untuk mencapai tujuan akhir? **{Jawaban berupa angka bulat}**
JAWABAN : 7
3. Untuk $N = 15$, $A = 3$, $B = 5$. Tentukan banyak cara yang memenuhi! **{Jawaban berupa angka bulat}**
JAWABAN : 10
4. **Membuat Program Sederhana**
Buatlah program menggunakan bahasa C++ untuk menyelesaikan permasalahan di atas.
Format Masukan
Satu baris berisikan bilangan bulat N, A , dan B .
Format Keluaran
Jawaban permasalahan berupa banyak cara bebek menuju batu terakhir

Tidak ada contoh masukan dan keluaran untuk soal kategori mudah ini

Semua kasus uji berlaku

$A \neq B$

$1 \leq A, B \leq N$

Subsoal Terbuka (10% Poin)

Untuk $N = 15$, $A = 1$, $B = 2$

Subsoal Mudah (40% Poin)

$1 \leq N \leq 10^3$

Subsoal Lengkap (100% Poin)

$1 \leq N \leq 10^5$

Solusi :

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

unsigned long long countWays(unsigned long long N,
unsigned long long A, unsigned long long B) {
    // Inisialisasi array dp dengan ukuran N+1
    vector<unsigned long long> dp(N+1, 0);
    dp[0] = 1;

    // Hitung jumlah cara untuk setiap batu
    for (unsigned long long i = 1; i <= N; i++) {
        if (i >= A) {
            dp[i] += dp[i-A];
        }
        if (i >= B) {
            dp[i] += dp[i-B];
        }
    }

    return dp[N];
}

int main() {
    unsigned long long N, A, B;

    // Masukkan nilai N, A, dan B

    cin >> N >> A >> B;

    // Hitung dan cetak hasil
    unsigned long long ways = countWays(N, A, B);
    cout<< ways << endl;

    return 0;
}
```

Soal Set 19

A. Bagian Analitika dan Logika

1. Saffa sedang berteriak sambil berjalan di setiap langkahnya. Beberapa kata yang ia ucapkan di antaranya adalah “ha”, “hi”, dan “hu”. Saffa akan berteriak “ha” setiap ia menempuh Langkah kelipatan 3, berteriak “hi” setiap menempuh Langkah yang bernilai prima, dan berteriak “hu” setiap berteriak ia menempuh Langkah yang kelipatan 5. Jika saat ini Saffa berjalan 10000 langkah. Maka berapa kali ia berteriak salah satu di antara keduanya “ha” atau “hu” saja pada suatu langkah? {Jawaban berupa bilangan bulat}

Perhatikan kalimat “salah satu di antara keduanya”

- Berapa kali Saffa teriak “ha” saja ?

Perhatikan Saffa hanya akan berteriak “ha” saja setiap ia melangkah pada Langkah yang kelipatan 3 namun bukan kelipatan 5 dan bukan prima. Karena ia bisa saja berteriak “hahi” sekaligus saat menempuh Langkah ke-3 karena 3 merupakan bilangan kelipatan 3 dan prima atau berteriak “hahu” pada Langkah ke-15 karena 15 kelipatan 3 dan 5.

Dalam kasus ini kita sama saja seperti mencari banyaknya bilangan habis dibagi 3 namun tidak habis dibagi 5 dan bukan prima di antara 1 – 10.000.

- Bilangan habis dibagi 3 ada $\text{floor}\left(\frac{10.000}{3}\right) = 3333$
- Bilangan kelipatan 3 dan prima hanya ada satu yaitu 3
- Bilangan habis dibagi 3 dan 5 dan prima tidak ada
- Bilangan habis dibagi 3 dan 5 ada sebanyak $\frac{10.000}{\text{kp}(3,5)} = \text{floor}\left(\frac{10.000}{15}\right) = 666$.

Jadi Saffa hanya berteriak “ha” sebanyak $3333 - (666 + 1) = 3333 - 667 = 2666$

- Berapa kali Saffa teriak “hu” saja ?

Saffa akan berteriak “hu” saja setiap Langkah saat ia melangkah pada Langkah yang kelipatan 5 namun bukan kelipatan 3 dan bukan prima

- Bilangan habis dibagi 5 ada $\left(\frac{10.000}{5}\right) = 2000$
- Bilangan kelipatan 5 dan prima hanya ada satu yaitu 5
- Bilangan habis dibagi 5 dan 3 dan prima tidak ada
- Bilangan habis dibagi 5 dan 3 ada sebanyak $\frac{10.000}{\text{kp}(3,5)} = \text{floor}\left(\frac{10.000}{15}\right) = 666$.

Jadi Saffa hanya berteriak “hu” sebanyak $2000 - (666 + 1) = 2000 - 667 = 1333$

Saffa hanya berteriak “ha” atau “hu” saja sebanyak $2666 + 1333 = 3999$ kali.

2. Pak Chanek adalah seorang pengusaha sukses. Ia berhasil menjual bebek – bebek kesayangannya dengan keuntungan yang selalu naik setiap tahunnya. Setiap tahunnya Pak Dengklek mengalami kenaikan keuntungan sebanyak 3 kali lipat lebih banyak dari sebelumnya. Jika pada tahun pertama Pak Chanek berhasil menjual Bebek dengan harga 24 sen dan memperoleh keuntungan $\frac{1}{4}$ nya . Tentukan total penjualan bebek Pak Dengklek di tahun ketujuh! {Jawaban berupa bilangan bulat}

Gunakan konsep deret geometri Untuk $a = 30$, $r = 3$.

$$\boxed{\begin{aligned} S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1 \\ \text{atau} \\ S_n &= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1 \end{aligned}}$$

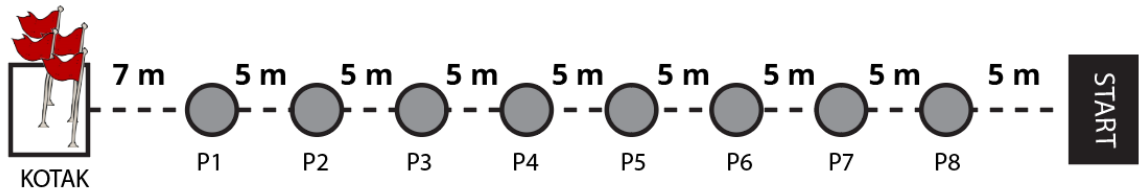
Penjualan Bebek Pak Dengklek :

30, 90, 270, 810, ...

Jika dilihat polanya adalah $3^n \times 10$. Sehingga

$$S_7 = \frac{30(3^7 - 1)}{3 - 1} = 15(3^7 - 1) = 32790$$

3. Kwuk sedang mengikuti Lomba Ketrampilan Bebek Spesial. Dalam perlombaan ini Bebek akan diuji kemampuannya dalam memasang bendera ke patok yang tersedia.



Aturan mainnya adalah Kwuk harus memasang 8 buah bendera yang ada di dalam kotak ke patok P1 – P8, satu demi satu atau tidak bisa sekaligus. Kwuk memulai dari garis start di dekat patok nomor 8. Tentukan berapa jarak tempuh yang dilalui Kwuk selama berlomba! **{Jawaban berupa bilangan bulat}**

Mengambil bendera 1 = $5 \times 8 + 7 = 47$

Meletakkan bendera 1 = Mengambil bendera 2 = $2 \times 7 = 14$

Meletakkan bendera 2 = Mengambil bendera 3 = $2 \times ((1 \times 5) + 7) = 24$

Meletakkan bendera 3 = Mengambil bendera 4 = $2 \times ((2 \times 5) + 7) = 34$

Meletakkan bendera 4 = Mengambil bendera 5 = $2 \times ((3 \times 5) + 7) = 44$

....

Meletakkan bendera 8 = Mengambil bendera 1 = $2 \times ((7 \times 5) + 7) = 84$

Observasi jarak tempuh akan menghasilkan pola bilangan

24, 34, 44, ... , 84

Kita bisa gunakan rumus deret aritmatika untuk menentukan S_8 dengan memanfaatkan $a = 24, U_8 = 84$.

Ditemukan : $S_8 = \frac{8}{2}(24 + 84) = 4(108) = 432$

Total jarak tempuh = 432 + 47 = 479

4. Seorang petani menanam bibit pohon di kebunnya. Pada hari pertama, ia menanam 5 bibit pohon. Setiap harinya, ia menambahkan jumlah bibit pohon yang ditanam dua kali lipat dari hari sebelumnya. Pada hari ke-8, total jumlah bibit pohon yang telah ditanam oleh petani adalah 255. Berapa banyak bibit pohon yang telah ditanam pada hari pertama? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 51

Dalam soal ini, kita diminta untuk mencari jumlah bibit pohon yang telah ditanam pada hari pertama, dengan mengetahui bahwa pada hari ke-8 total jumlah bibit pohon yang ditanam adalah 255.

Kita dapat memecahkan masalah ini dengan menggunakan konsep deret geometri. Dalam deret geometri, setiap suku dihasilkan dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut rasio.

Dalam soal ini, kita tahu bahwa suku pertama (a) adalah 5 dan rasio (r) adalah 2.

Kita dapat menggunakan rumus untuk mencari jumlah suku dalam deret geometri:

$$S_n = a * (1 - r^n) / (1 - r)$$

Di mana S_n adalah jumlah suku, a adalah suku pertama, r adalah rasio, dan n adalah jumlah suku yang ingin kita cari.

Dalam kasus ini, kita ingin mencari jumlah bibit pohon yang ditanam pada hari pertama (a), sehingga jumlah suku yang ingin kita cari adalah 1 (karena hari pertama adalah suku pertama dalam deret).

Mari kita masukkan nilai-nilai yang diketahui ke dalam rumus:

$$255 = 5 * (1 - 2^8) / (1 - 2^1)$$

Kita perlu mencari nilai 2^8 dan 2^1 terlebih dahulu:

$$2^8 = 256$$

$$2^1 = 2$$

Maka rumus akan menjadi:

$$255 = 5 * (1 - 256) / (1 - 2)$$

Selanjutnya, kita dapat menyederhanakan rumus ini:

$$255 = 5 * (-255) / (-1)$$

$$255 = 5 * 255$$

Kita dapat membagi kedua sisi persamaan dengan 5 untuk mencari nilai a:

$$a = 255 / 5$$

$$a = 51$$

Jadi, bibit pohon yang telah ditanam pada hari pertama adalah 51.

5. Pecatur, A, B, C, dan D bertanding dalam suatu turnamen catur. Setiap pemain saling bertemu satu kali. Dalam setiap pertandingan, pemain yang menang, seri, dan kalah, berturut-turut mendapatkan nilai 2, 1, dan 0. Data hasil pertandingan adalah A menang dua kali, B seri dua kali, C kalah dua kali, dan D tidak pernah seri. Tentukanlah selisih poin perolehan terbesar dan terkecil antar pecatur! **{Jawaban berupa bilangan bulat}**

JAWABAN : 4

Kemungkinannya adalah:

$$A \times B = \text{Seri}$$

$$A \times C = \text{A menang}$$

$$A \times D = \text{A menang}$$

$$B \times C = \text{Seri}$$

$$B \times D = \text{B menang}$$

$$C \times D = \text{Menang}$$

Nilai yang dihasilkan:

$$A = 2 \text{ kali menang dan } 1 \text{ seri } (5)$$

$$B = 1 \text{ kali menang } 2 \text{ seri } (4)$$

$$C = 1 \text{ kali seri dan } 2 \text{ kalah } (1)$$

$$D = 1 \text{ kali menang dan } 2 \text{ kalah } (2)$$

$$\text{Selisih} = 5 - 1 = 4.$$

6. Seorang penjual es krim memiliki sebuah mesin es krim yang dapat menghasilkan es krim dalam jumlah tak terbatas. Pada hari pertama, penjual tersebut menjual 4 es krim. Setelah itu, setiap harinya penjual tersebut menjual es krim sebanyak 80% dari jumlah es krim yang terjual pada hari sebelumnya. Dalam jangka waktu yang tidak terbatas, berapa total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 20

Dalam soal ini, kita diminta untuk mencari total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut dalam jangka waktu yang tidak terbatas, dengan mengetahui bahwa pada hari pertama penjual menjual 4 es krim dan setiap harinya penjualan mengalami penurunan sebanyak 80% dari hari sebelumnya. Kita dapat memecahkan masalah ini dengan menggunakan konsep deret geometri tak hingga. Dalam deret geometri tak hingga, setiap suku dihasilkan dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut rasio. Dalam kasus ini, kita tahu bahwa suku pertama (a) adalah 4 dan rasio (r) adalah 80% atau 0.8 (karena penjualan mengalami penurunan sebanyak 80%).

Kita dapat menggunakan rumus untuk mencari jumlah total dalam deret geometri tak hingga:

$$S_n = a / (1 - r)$$

Di mana S_n adalah jumlah total, a adalah suku pertama, dan r adalah rasio.

Mari kita masukkan nilai-nilai yang diketahui ke dalam rumus:

$$S_n = 4 / (1 - 0.8)$$

Kita dapat menyederhanakan rumus ini:

$$S_n = 4 / 0.2$$

$$S_n = 20$$

Jadi, total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut dalam jangka waktu yang tidak terbatas adalah 20.

7. Kwek adalah seorang pekerja yang dibayar Rp5.200 per jam dari pukul 08.00 sampai 16.00 dibayar dengan tambahan 50% per jam setelah lewat pukul 16.00. Jika suatu hari Kwek menerima bayaran Rp54.600, pukul berapa Kwek selesai bekerja hari itu? **{Jawaban berformatkan jam.menit, misal 17.30}**

Selang waktu bekerja hingga pukul 16.00 adalah 8 jam, dari pukul 08.00 hingga 16.00.

Upah bekerja di jam normal adalah Rp41.600, sesuai dengan tarif Rp5.200 per jam selama 8 jam kerja normal.

Upah total pada jam lembur adalah Rp13.000, yang didapatkan dengan mengurangi upah pada jam normal (Rp41.600) dari upah total yang diterima (Rp54.600).

Untuk mencari upah pada jam lembur per jam, kita dapat menghitung 50% dari tarif normal, yaitu $(50/100) \times \text{Rp}5.200 = \text{Rp}2.600$. Kemudian, tambahkan tarif normal dengan upah lembur per jam: $\text{Rp}5.200 + \text{Rp}2.600 = \text{Rp}7.800$.

Lama waktu lembur adalah $\text{Rp}13.000 : \text{Rp}7.800 = 1 \frac{2}{3}$ jam.

Waktu selesai bekerja adalah pukul 16.00 ditambah lama waktu lembur, yaitu $16.00 + 1 \text{ jam} + 40 \text{ menit} = 17.40$.

Jadi, waktu selesai bekerja pada hari itu adalah pukul 17.40.

8. Rafli adalah seorang pekerja yang mengecat tembok dengan tinggi 2 meter dan telah sepertiganya selesai. Jika selanjutnya dia mengecat tembok 10 m persegi lagi, dia telah selesai mengecat tiga perempat luas tembok. Berapa panjang tembok itu? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 12

Handwritten solution for problem 8:

$$2m \times p = n, \quad 2p = n$$

$$\frac{1}{3}n + 10m = \frac{2}{3}n$$

$$10 = \frac{2}{3}n - \frac{1}{3}n$$

$$10 = \frac{2n - n}{3} = \frac{n}{3}$$

$$10 \times \frac{3}{1} = \frac{n}{3} \times \frac{3}{1}$$

$$30 = n$$

$$2p = 30$$

$$p = 15$$

(Note: The handwritten solution shows p=12, which is incorrect based on the equations shown. The correct answer should be 15.)

9. Kwek ingin berjualan rujak buah yang terdiri atas nanas, pepaya, dan jambu air. Dia menghabiskan 19000 untuk nanas, 20000 untuk pepaya, dan 21000 untuk jambu air. Dengan bahan yang ada Kwek dapat membuat 12 porsi rujak. Jika ia ingin mendapatkan keuntungan 3/5 maka berapakah harga satu rujak Kwek? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 8000

Handwritten solution for problem 9:

$$\text{Rujak} = 19.000 + 20.000 + 21.000 = 60.000 / 12 \text{ porsi}$$

$$= 5.000 / \text{porsi}$$

$$\text{untung } 60\% = \frac{60}{100} \times 5.000 = 3.000$$

$$\text{Maka dijual } 5.000 + 3.000 = 8.000$$

10. Sebuah Keripik Kentang kemasan Tipe A mempunyai perbandingan berat kemasan dan bersihnya adalah 3 : 7 . Pada kemasan tertera berat total adalah 120 gram. Diketahui Keripik tipe A mempunyai kandungan Kalori sebesar 1596 kalori. Jika tersedia Keripik Kentang kemasan Tipe B dengan perbandingan berat kemasannya dengan kemasan Tipe A adalah 2 : 3

dan perbandingan berat bersihnya adalah 4 : 5. Maka besar Kalori yang terkandung dalam keripik kentang kemasan Tipe B adalah ... **{Jawaban berupa bilangan bulat}**

Jawaban : 1995

Berat Kentang A = $\frac{7}{10} \times 120 = 84 \text{ Gram} \rightarrow 1596 \text{ Kalori } (84 \times 19)$

Berat Kentang B = $5 \times \frac{84}{4} = 105 \text{ Gram} \rightarrow 1995 \text{ Kalori } (105 \times 19)$

B. Bagian Problem Solving

MengTheLima

Batas waktu : 1 detik

Memori Maksimal : 1 Mb

Deskripsi Soal

Pak Chanek mempunyai suatu bilangan N. Ia penasaran jika ia mengacak posisi digit penyusun bilangan tersebut sedemikian rupa apakah mungkin bilangan tersebut bisa dibagi lima.

Pembahasan :

Ciri bilangan habis dibagi 5 adalah digit terakhirnya 5 atau 0.

1. Jika N = 912898298400281982947, apakah mungkin N habis dibagi 5 setelah diacak?**{Jawaban berupa YA/TIDAK dalam bentuk kapital}**

JAWABAN : YA

2. Jika N = 92058, tentukan banyak kemungkinan pengacakan bilangan sehingga N habis dibagi 5!**{Jawaban berupa bilangan bulat}**

JAWABAN : 48

Ada dua kasus

___ 0 ada 4! Cara

___ 5 ada 4! Cara

Total = $2 \cdot 4! = 48$ cara

3. Untuk $1 \leq N \leq 100$ ada berapa banyak kemungkinan N sehingga jika diacak digitnya memungkinkan habis dibagi 5? **{JAWABAN berupa angka bulat}**

JAWABAN : 29

1 digit = ada 1 {0}

2 digit :

5 _ bisa diisi {0 – 9}

_ 5 bisa diisi {1 – 9}

_ 0 bisa diisi {1,2,3,4,6,7,8,9}

Ada $10 + 9 + 8 = 27$

100 habis dibagi 5

Sehingga total ada $1 + 27 + 1 = 29$ kemungkinan N

4. **Membuat Program sederhana**

Buatlah program menggunakan bahasa C/C++ untuk membantu menjawab pertanyaan di atas.

Format Masukan

Diberikan dua bilangan A dan B. Pak Dengklek ingin mencari banyak N yang mungkin di antara rentang $A \leq N \leq B$ sehingga jika digit penyusun N diacak memungkinkan habis dibagi 5. Satu baris berisikan bilangan bulat A dan B.

Format Keluaran

Satu baris berupa jawaban yang diminta

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
1 10	2

Bilangan N yang memenuhi adalah 5 dan 10.

Batasan untuk seluruh kasus uji :

$A < B$

$1 \leq B \leq 10^5$

Subsoal Terbuka (10% Poin)

Untuk $A = 1$, $B = 10^3$

Subsoal Mudah (40% Poin)

$1 \leq B \leq 10^4$

Solusi :

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <algorithm>
using namespace std;

bool canBeDividedBy5(long long n) {
    vector<long long> digits;
    while (n > 0) {
        digits.push_back(n % 10);
        n /= 10;
    }
    sort(digits.begin(), digits.end());
    do {
        long long permutedNum = 0;
        for (long long i = digits.size() - 1; i >=
0; i--) {
            permutedNum = permutedNum * 10 +
digits[i];
        }
        if (permutedNum % 5 == 0) {
            return true;
        }
    } while (next_permutation(digits.begin(),
digits.end()));
    return false;
}

int main() {
    long long A, B;
    cin >> A >> B;
    long long count = 0;
    for (long long i = A; i <= B; i++) {
        if (canBeDividedBy5(i)) {
            count++;
        }
    }
    cout << count << endl;
    return 0;
}
```

Penjelasan Program:

Program ini menggunakan pendekatan brute force dengan mencoba semua kemungkinan pengacakan digit pada bilangan dari A hingga B.

Fungsi canBeDividedBy5 digunakan untuk memeriksa apakah bilangan yang telah diacak dapat dibagi habis oleh 5. Pertama, digit-digit bilangan tersebut diekstrak dan disimpan dalam vektor digits. Kemudian, digit-digit tersebut diurutkan dengan menggunakan fungsi sort untuk mempermudah proses pengacakan. Dalam loop do-while, digit-digit tersebut diacak dengan menggunakan fungsi next_permutation. Setiap permutasi digit-digit diuji apakah dapat dibagi habis oleh 5 dengan membangun kembali bilangan yang telah diacak. Jika ada permutasi yang memenuhi syarat, fungsi akan mengembalikan true, jika tidak ada satupun permutasi yang memenuhi syarat, fungsi akan mengembalikan false.

Di dalam main function, program akan menerima input A dan B. Kemudian, program akan melakukan loop dari A hingga B dan memanggil fungsi `canBeDividedBy5` untuk setiap bilangan. Jika fungsi mengembalikan `true`, variabel `count` akan bertambah satu. Akhirnya, program akan mencetak nilai `count` sebagai output, yaitu banyaknya bilangan yang memenuhi syarat. Program di atas akan menghasilkan output yang sesuai dengan contoh keluaran yang diberikan dalam masalah.