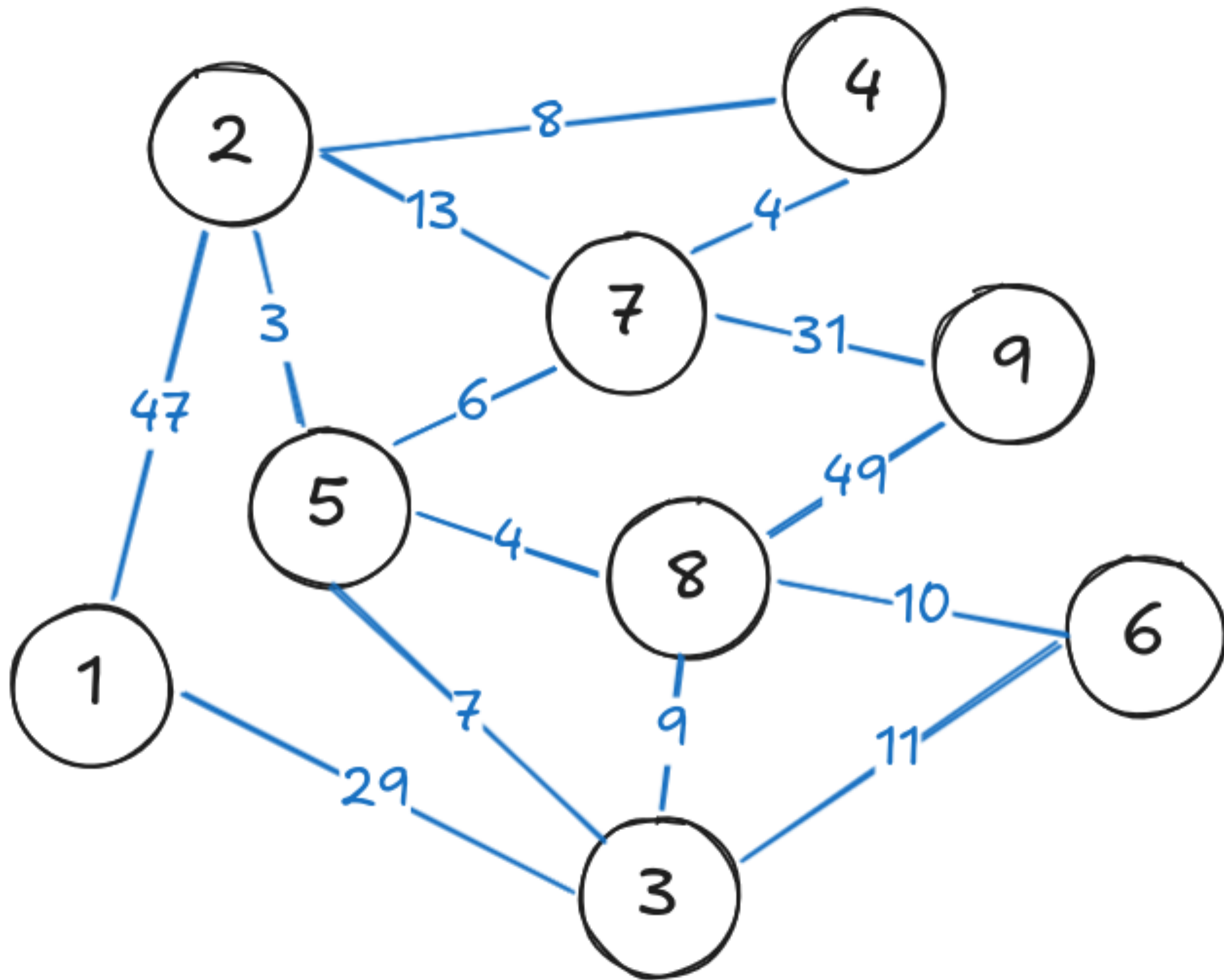


1.

Kesultanan Bearcu sedang berperang melawan Kerajaan Macho. Salah satu mata-mata Kesultanan Bearcu berhasil mendapatkan peta logistik Kerajaan Macho, yakni sebagai berikut:



Sumber logistik Kerajaan Macho berada di node bernomor 1 dan Kerajaan Macho berada di node bernomor 9. Kesultanan Bearcu ingin memutus jalur logistik Kerajaan Macho agar memenangkan perang. Dengan kata lain, Kesultanan Bearcu ingin menghancurkan beberapa jalan sedemikian sehingga tidak ada jalan yang bisa digunakan untuk mencapai node 9 dari node 1, dan sebaliknya. Bilangan yang tertera pada jalan merupakan biaya yang dibutuhkan Kesultanan Bearcu untuk menghancurkan jalan tersebut. Berapa total biaya minimum yang dibutuhkan Kesultanan Bearcu?

1.

(jawab dalam bentuk angka)

2.

Di sebuah sekolah terdapat 4 klub. Berikut penjelasan anggota tiap klub.

- Setiap siswa tergabung ke setidaknya satu klub.
- Setiap anggota klub B adalah anggota klub A.
- Sebagian anggota klub C adalah anggota klub B.
- Semua anggota klub C yang merupakan anggota klub A juga merupakan anggota klub B.
- Tidak ada anggota klub D yang merupakan anggota klub A.
- Sebagian anggota klub D adalah anggota klub C.
- Jumlah seluruh siswa adalah 140.
- Jumlah anggota klub A dan klub C adalah 125.
- Jumlah anggota klub B adalah 40.
- Jumlah anggota klub D adalah 35.

Berapa jumlah siswa yang merupakan anggota di 1 klub saja?

2.

(jawab dalam bentuk angka)

3.

Sebuah barisan dibuat dengan aturan berikut:

- Angka 1 masuk ke dalam barisan tersebut.
- Jika k masuk maka $5k$ juga masuk.
- Jika k masuk maka $k+100$ juga masuk.
- Tidak ada bilangan lain selain yang diperoleh dengan aturan di atas.

Apabila diurutkan dari bilangan yang terkecil, berapakah bilangan ke-2021?

3.

(jawab dalam bentuk angka)

4.

Delapan buah bola diletakkan saling bersentuhan dari kiri ke kanan. Bola tersebut akan diwarnai dengan warna merah, biru, kuning, hijau atau ungu sehingga warna setiap bola berbeda dengan 2 bola di sebelah kirinya dan 2 bola di sebelah kanannya. Ada berapa banyak cara mewarnai?

4.

(jawab dalam bentuk angka)

5.

Di sebuah toko diketahui informasi ini:

Buah	Kalori Per Buah	Harga Per Buah	Stok Buah
Apel	91 cal	Rp2.360	3
Jeruk	71 cal	Rp2.120	3
Pisang	105 cal	Rp1.890	5
Kiwi	103 cal	Rp3.770	10
Mangga	96 cal	Rp2.870	5

Bearcu hanya memiliki uang Rp25.000, dan ia ingin membeli masing-masing buah maksimal sebanyak stok yang ada. Berapa jumlah maksimal kalori yang bisa didapatkan oleh Bearcu?

5.

(jawab dalam bentuk angka)

Deskripsi no. 6–8

Bearcu memiliki kalkulator pengubah basis. Untuk menggunakan kalkulator ini, Bearcu awalnya menuliskan sebuah bilangan bulat non-negatif X dalam basis 10, lalu meminta kalkulator itu untuk mengubah nilai X ke dalam basis B . Secara cepat, kalkulator itu akan menampilkan sebuah string Y **tanpa *leading zeroes*** yang seharusnya merupakan nilai X dalam basis B .

Namun, kalkulator tersebut tidak dapat menampilkan digit selain ‘0’ hingga ‘9’. Untuk digit di atas ‘9’, kalkulator tersebut akan menuliskan nilai digit tersebut dalam basis 10 tanpa *leading zeroes*. Misalnya, digit ‘A’ akan dituliskan sebagai “10”, digit ‘B’ akan dituliskan sebagai “11”, dan seterusnya.

Sebagai contoh, Bearcu pada awalnya menuliskan bilangan $X = 123456$. Bearcu kemudian meminta kalkulator tersebut untuk mengubahnya ke dalam basis $B = 16$. Bilangan 123456 dalam basis 16 seharusnya adalah “1E240”, namun kalkulator tersebut malah akan menampilkan $Y = “114240”$.

6.

Apabila Bearcu meminta kalkulatornya untuk mengubah nilai 15015 ke dalam basis 13, maka string apa yang akan ditampilkan oleh kalkulator?

6.

(jawab dalam bentuk *STRING* tanpa tanda petik)

7.

Asumsikan Bearcu mengubah suatu bilangan ke dalam basis 14 dan kalkulator menampilkan hasil berupa string “123010”. Dari 5 skenario berikut, manakah yang tidak mungkin?

- A. Angka yang diubah ke dalam basis 14 oleh Bearcu adalah 33526
- B. Angka yang diubah ke dalam basis 14 oleh Bearcu adalah 44502
- C. Angka yang diubah ke dalam basis 14 oleh Bearcu adalah 44506
- D. Angka yang diubah ke dalam basis 14 oleh Bearcu adalah 469238
- E. Angka yang diubah ke dalam basis 14 oleh Bearcu adalah 622902

7.

(jawab dalam huruf opsi)

8.

Berapa banyak bilangan berbeda yang jika diubah ke dalam basis 16 maka kalkulator akan menampilkan hasil berupa string “71112016”?

8.

(jawab dalam bentuk angka)

9.

Ada 7 bebek jantan (J) dan 13 bebek betina (B) yang akan membuat barisan dari kiri ke kanan. Tingkat kerapian barisan didefinisikan sebagai banyaknya posisi i (dimana $i < 20$) sedemikian sehingga bebek pada posisi i dan posisi $i+1$ berbeda jenis kelamin. Sebagai contoh barisan BJJB BB BJJB BB BJJB BB memiliki tingkat kerapian barisan sebesar 12.

Berapakah nilai rata-rata tingkat kerapian barisan dari semua kemungkinan urutan barisan bebek?

9.

(jawab dalam bentuk pecahan sederhana)

10.

Bearcu merupakan pengoleksi nomor telepon cantik yang terdiri dari 7 digit angka, $d_1d_2d_3d_4d_5d_6d_7$. Sebuah nomor telepon dikatakan cantik jika sekuens tiga digit awal $d_1d_2d_3$ bernilai sama dengan sekuens $d_4d_5d_6$ atau $d_5d_6d_7$ (bisa juga keduanya). Jika setiap digit angka dapat berupa nilai antara digit 0 sampai dengan 9, berapa banyak jumlah maksimal nomor telepon cantik yang bisa dikoleksi Bearcu?

10.

(jawab dalam bentuk angka)

11.

Bearcu memiliki ladang berukuran 5×6 petak dimana setiap petaknya berisi satu buah kandang yang memiliki ketinggian tertentu. Macho sangat suka bermain di ladang tersebut untuk berjalan-jalan di atas kandang. Karena Macho takut akan ketinggian, dia hanya bisa berpindah dari satu kandang ke kandang lain secara horizontal, vertikal, diagonal jika selisih ketinggian kandangnya maksimal satu.

2	3	4	6	6	7
4	5	7	5	9	7
3	9	9	8	9	6
4	6	7	7	3	5
5	6	9	7	6	5

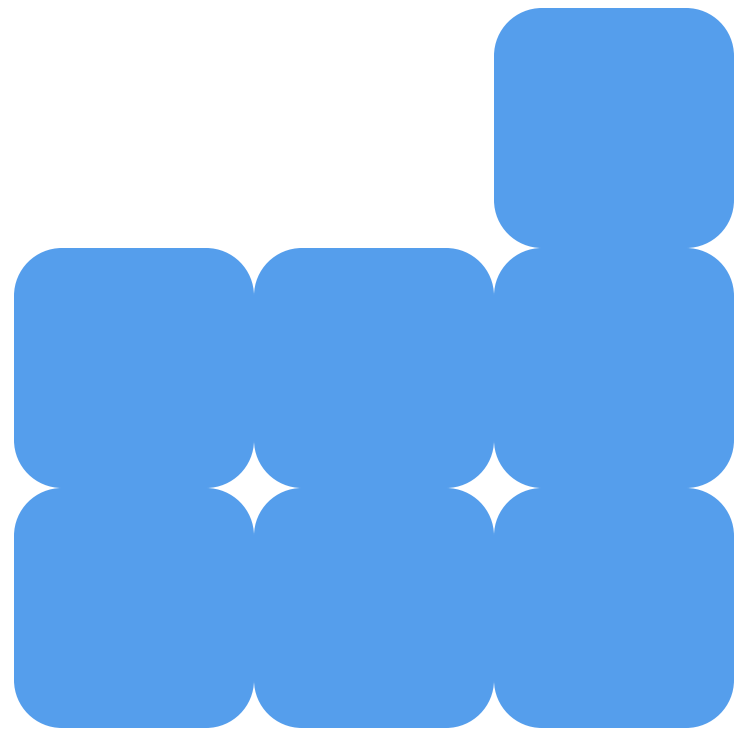
Jika Macho bisa memulai dari posisi manapun dan menuju posisi manapun, berapa banyak kandang maksimal (satu kandang hanya boleh dikunjungi satu kali) yang dapat dilalui oleh Macho?

11.

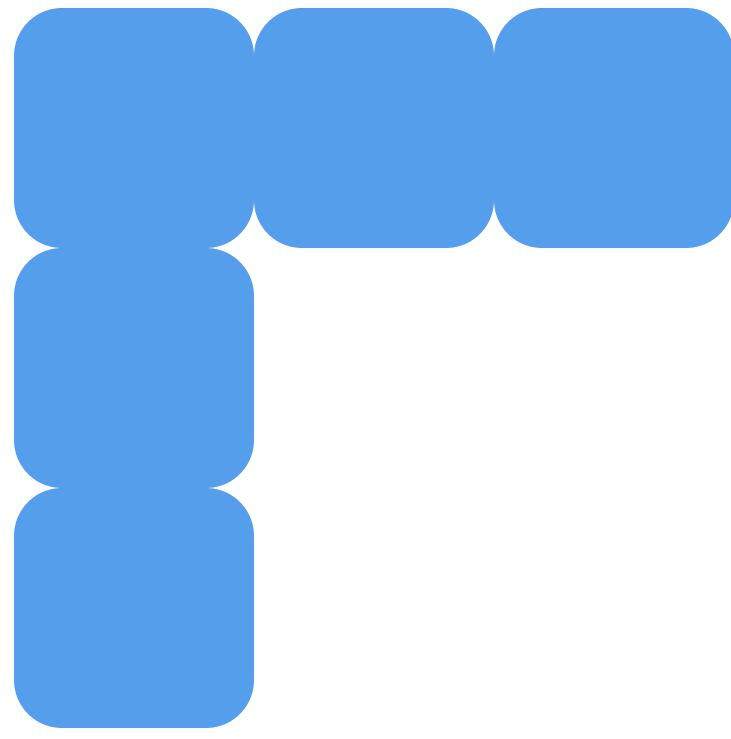
(jawab dalam bentuk angka)

12.

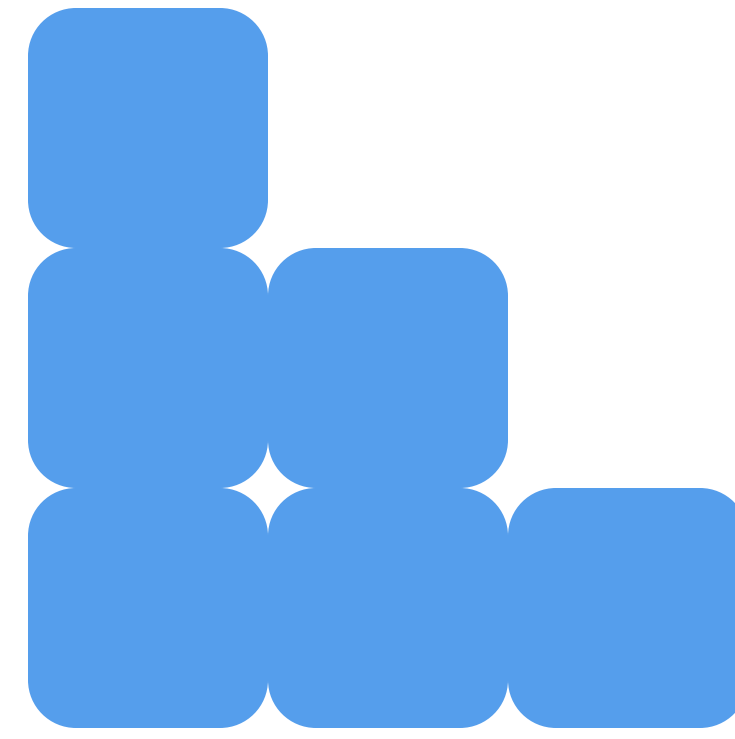
Bearcu menyusun sekumpulan kubus yang jika dilihat dari depan, atas dan kiri adalah sebagai berikut:



DEPAN



ATAS



KIRI

Pada kasus terbanyak, ada berapa kubus yang disusun oleh Bearcu?

12.

(jawab dalam bentuk angka)

13.

Bearcu memiliki sebanyak 2009 kotak tertutup yang di dalamnya berisi beberapa permen dan beberapa buah. Jumlah permen dan buah pada setiap kotak bisa saja berbeda. Bearcu ingin membagi kotak-kotak tersebut kepada Kwin dan Kwon. Kwin yang pintar memutuskan untuk minta terlebih dahulu sejumlah kotak. Setelah Kwin menentukan banyaknya kotak, Bearcu akan membuka kotak satu persatu dan Kwin akan memutuskan akan memilih kotak tersebut atau tidak sejumlah yang dia sebutkan sedemikian sehingga minimal setengah dari total permen dan setengah dari total buah bisa dia dapatkan. Tentunya Kwin harus meminta seminimal mungkin jumlah kotak supaya Kwon tidak keberatan. Berapa jumlah kotak yang harus diminta oleh Kwin?

13.

(jawab dalam bentuk angka)

14.

Terkait ilustrasi di bawah, berapa banyak warna berbeda minimal yang dibutuhkan untuk mewarnai setiap segienam di atas sehingga tidak ada dua segienam berwarna sama yang memiliki minimal satu sisi yang saling berhimpitan?



14.

(jawab dalam bentuk angka)

Deskripsi no. 15–17

Bearcu memiliki sebuah string S yang hanya tersusun atas karakter P , B dan I . Bearcu ingin mengetahui ada berapa banyak kemunculan *subsequence* PBI di string S .

Sebuah string merupakan *subsequence* dari string S apabila diperoleh dengan menghapus nol atau lebih karakter. Contoh: 4 *subsequence* PBI di string $PBIPBI$, yaitu **PB**IPBI, **PB**IPBI, **PB**IPBI, dan **PB**IPBI.

15.

Apabila S bernilai **IPBPPIIBPIPBIB**, maka ada berapa kemunculan *subsequence* PBI dalam string S ?

15.

(jawab dalam bentuk angka)

16.

Dari semua kemungkinan permutasi string S yang tersusun atas 5 buah karakter **P**, 3 buah karakter **B**, dan 4 buah karakter **I**, berapa maksimum banyaknya kemunculan *subsequence* PBI ?

16.

(jawab dalam bentuk angka)

17.

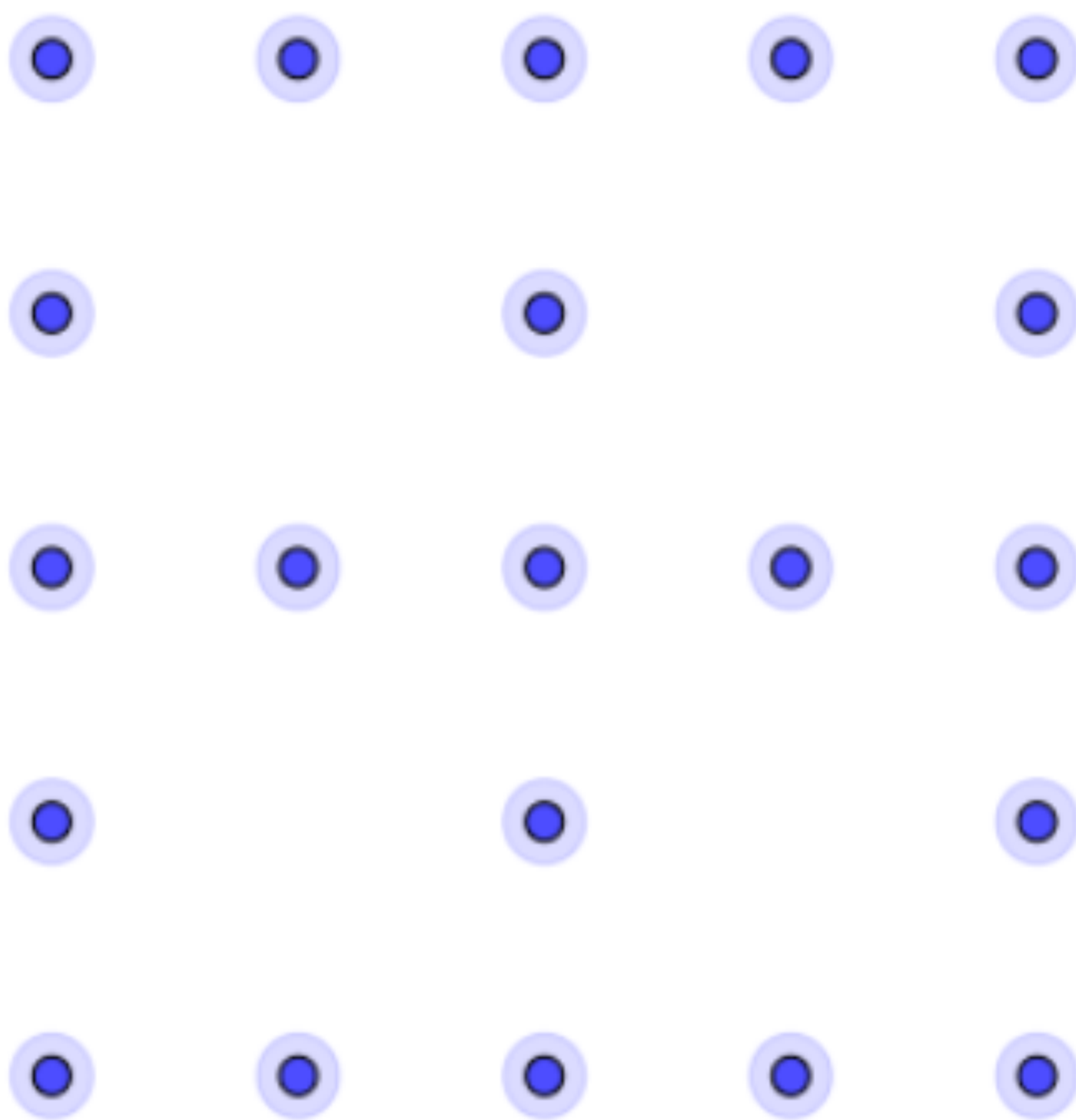
Berapa panjang string S minimum sedemikian sehingga banyak kemunculan *subsequence* PBI dalam string S adalah tepat 2024?

17.

(jawab dalam bentuk angka)

18.

Berapa banyak persegi panjang dengan sisi-sisi saling tegak lurus yang terbentuk dari 4 titik pada gambar di bawah ini?

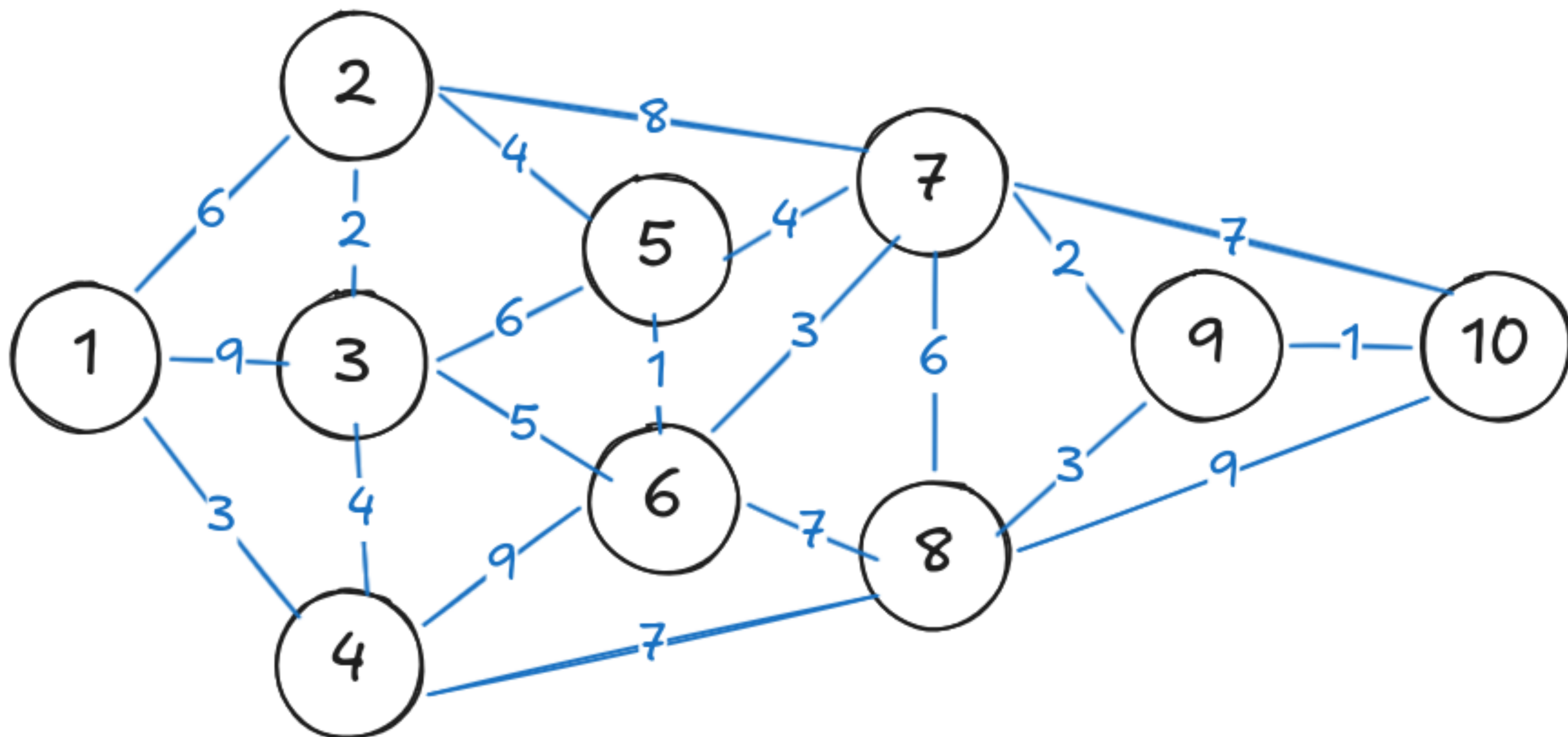


18.

(jawab dalam bentuk angka)

Deskripsi no. 19–20

Kota PBI tersusun atas 10 buah distrik (dinomori 1 sampai 10) yang dihubungkan oleh 21 buah jalan raya yang menghubungkan antar distrik secara dua arah. Diketahui bahwa masing-masing jalan raya membutuhkan biayanya masing-masing. Sebagai sarana transportasi publik. Kota PBI menjual kartu keanggotaan. Apabila seseorang membeli kartu dengan harga k , maka ia dapat melewati semua jalan raya dengan biaya kurang dari atau sama dengan k dengan gratis.



19.

Apabila Bearcu tinggal di distrik 1, berapa harga kartu minimum yang dibutuhkan agar ia dapat mengunjungi semua distrik dengan gratis?

19.

(jawab dalam bentuk angka)

20.

Ia ingin mengundang 9 temannya untuk datang berpesta di distrik 1. Diketahui bahwa tiap dari mereka sedang berada di distrik 2, 3, 4, ..., 10. Bearcu ingin membelikan mereka kartu keanggotaan agar bisa pergi menuju ke distrik 1 dengan gratis. Berapa total biaya minimum yang dibutuhkan oleh Bearcu?

20.

(jawab dalam bentuk angka)

21.

Bearcu bermain dengan 3 buah tiang: tiang A, B, dan C. Di tiang A terdapat cakram berukuran 1, 3, dan 5, sedangkan di tiang B terdapat cakram berukuran 2, 4, dan 6. Tiang C belum terisi. Bearcu ingin memindahkan semua cakram ke tiang C. Karena takut rusak, Bearcu akan memindahkan cakram satu per satu. Bearcu juga tidak ingin cakram yang ukuran lebih kecil ditumpuk oleh cakram berukuran lebih besar. Berapa kali Bearcu harus memindahkan cakram agar semua cakram berada di tiang C?

21.

(jawab dalam bentuk angka)

Deskripsi no. 22–24

Awalnya Bearcu memiliki N buah kartu. Terdapat sebuah bilangan tertulis pada masing-masing kartu: kartu ke- i memiliki bilangan $A[i]$. Terdapat K buah putaran. Dalam satu putaran, Bearcu harus memilih dua buah kartu dari tumpukan. Sebut bilangan yang tertulis di kedua kartu tersebut sebagai x dan y . Apabila tidak ada kartu dengan bilangan senilai $KPK(x, y)$, maka Bearcu menambahkan satu kartu baru yang tertulis bilangan $KPK(x, y)$.

Skor yang Bearcu peroleh adalah jumlah dari semua bilangan yang tertulis di kartu-kartu yang Bearcu miliki di akhir permainan (setelah K buah putaran berlangsung dari awal permainan). Bearcu ingin memaksimalkan skor yang ia peroleh.

22.

Apabila $N = 5$, $K = 2$, dan $A = [25, 12, 20, 18, 15]$, berapa nilai maksimum yang dapat Bearcu peroleh?

22.

(jawab dalam bentuk angka)

23.

Apabila $N = 10$, $K = 2025$, dan $A = [1, 2, 3, \dots, 10]$, berapa nilai maksimum yang dapat Bearcu peroleh?

23.

(jawab dalam bentuk angka)

24.

Misalkan $N = 10$ dan $A = [2, 3, 5, \dots]$ (10 bilangan prima pertama), maka berapa nilai K minimum sedemikian sehingga skor Bearcu sudah tidak bisa bertambah lagi meskipun diberi giliran lebih?

24.

(jawab dalam bentuk angka)

25.

Terdapat sebuah layar yang menampilkan sebuah bilangan bulat yang awalnya bernilai 2025. Kemudian, terdapat dua buah tombol yang terhubung ke monitor tersebut: tombol A dan tombol B.

Apabila tombol A ditekan, maka nilai dari bilangan yang tertera di layar berkurang satu. Apabila tombol B ditekan, maka ada dua kasus berbeda. Jika bilangan yang tertera di layar adalah bilangan genap, maka nilainya dibagi 2. Selain itu, nilainya akan dikali 3.

Bearcu ingin mengubah bilangan yang tertera di layar menjadi 0. Berapa minimum total banyaknya penekanan tombol A dan B untuk membuat bilangan yang tertera di layar menjadi 0?

25.

(jawab dalam bentuk angka)



Deskripsi no. 26–28

Bearcu sedang bermain RPG. Pada *game* ini, setiap lawan memiliki kelemahan terhadap satu elemen. Elemen-elemen ini dilambangkan dengan bilangan dari 1 sampai n . Bearcu perlu membentuk *party* yang terdiri sejumlah karakter. Masing-masing karakter dapat mengalahkan lawan dengan elemen tertentu, yang dinotasikan sebagai himpunan bagian dari $\{1, 2, \dots, n\}$. Sebagai contoh, jika $n = 5$, karakter dengan himpunan $\{1, 3, 4\}$ bisa mengalahkan lawan dengan kelemahan elemen 1, 3, atau 4.

Suatu *party* dikatakan seimbang jika untuk semua lawan yang mungkin, terdapat setidaknya satu karakter dalam *party* yang bisa mengalahkan lawan itu. Sebagai contoh, jika $n = 5$, *party* yang terdiri atas dua karakter $\{1, 3, 4\}$ dan $\{2, 3, 5\}$ seimbang. Akan tetapi, *party* dengan karakter $\{1, 2, 3\}$ dan $\{2, 5\}$ tidak seimbang, karena tidak memiliki elemen 4. Urutan karakter di dalam *party* tidak mempengaruhi.

26.

Misalkan $n = 6$ dan tersedia 7 karakter berikut: $\{1, 3, 5\}$, $\{2, 4\}$, $\{1, 6\}$, $\{3, 4, 5\}$, $\{2, 6\}$, $\{1, 4\}$, $\{3, 6\}$. Berapa karakter paling sedikit yang perlu direkrut Bearcu untuk membentuk *party* yang seimbang?

26.

(jawab dalam bentuk angka)

27.

Misalkan $n = 8$ dan tersedia 56 karakter berikut untuk direkrut:

$\{1, 2, 3\}$	$\{1, 3, 6\}$	$\{1, 5, 7\}$	$\{2, 3, 7\}$	$\{2, 5, 8\}$	$\{3, 5, 6\}$	$\{4, 5, 8\}$
$\{1, 2, 4\}$	$\{1, 3, 7\}$	$\{1, 5, 8\}$	$\{2, 3, 8\}$	$\{2, 6, 7\}$	$\{3, 5, 7\}$	$\{4, 6, 7\}$
$\{1, 2, 5\}$	$\{1, 3, 8\}$	$\{1, 6, 7\}$	$\{2, 4, 5\}$	$\{2, 6, 8\}$	$\{3, 5, 8\}$	$\{4, 6, 8\}$
$\{1, 2, 6\}$	$\{1, 4, 5\}$	$\{1, 6, 8\}$	$\{2, 4, 6\}$	$\{2, 7, 8\}$	$\{3, 6, 7\}$	$\{4, 7, 8\}$
$\{1, 2, 7\}$	$\{1, 4, 6\}$	$\{1, 7, 8\}$	$\{2, 4, 7\}$	$\{3, 4, 5\}$	$\{3, 6, 8\}$	$\{5, 6, 7\}$
$\{1, 2, 8\}$	$\{1, 4, 7\}$	$\{2, 3, 4\}$	$\{2, 4, 8\}$	$\{3, 4, 6\}$	$\{3, 7, 8\}$	$\{5, 6, 8\}$
$\{1, 3, 4\}$	$\{1, 4, 8\}$	$\{2, 3, 5\}$	$\{2, 5, 6\}$	$\{3, 4, 7\}$	$\{4, 5, 6\}$	$\{5, 7, 8\}$
$\{1, 3, 5\}$	$\{1, 5, 6\}$	$\{2, 3, 6\}$	$\{2, 5, 7\}$	$\{3, 4, 8\}$	$\{4, 5, 7\}$	$\{6, 7, 8\}$

Ada berapa cara Bearcu membentuk *party* yang seimbang dengan banyaknya karakter paling sedikit?

27.

(jawab dalam bentuk angka)

28.

Misalkan $n = 4$ dan tersedia 15 karakter berikut untuk direkrut. Semua karakter berbeda.

$\{1\}$	$\{1, 3\}$	$\{1, 2, 3\}$
$\{2\}$	$\{1, 4\}$	$\{1, 2, 4\}$
$\{3\}$	$\{2, 3\}$	$\{1, 3, 4\}$
$\{4\}$	$\{2, 4\}$	$\{2, 3, 4\}$
$\{1, 2\}$	$\{3, 4\}$	$\{1, 2, 3, 4\}$

Ada berapa cara membentuk *party* seimbang tanpa memedulikan banyaknya karakter yang direkrut?

28.

(jawab dalam bentuk angka)

Deskripsi no. 29–31

Bearcu ingin berbagi es krim kepada rekan-rekannya. Terdapat 6 potong es krim yang dinomori 1 sampai 6, dan Bearcu memiliki 6 rekan yang dinomori 1 sampai 6. Bearcu ingin berbagi es krim sehingga tidak ada rekan yang menerima es krim dengan nomor yang sama dengan nomor rekan tersebut.

29.

Ada berapa cara berbeda untuk Bearcu membagi es krim tersebut?

29.

(jawab dalam bentuk angka)

30.

Apabila Bearcu membolehkan terdapat paling banyak 2 rekan yang menerima es krim dengan nomor yang sama dengan nomor rekan tersebut, maka berapa banyak cara berbeda untuk Bearcu membagi es krim tersebut?

30.

(jawab dalam bentuk angka)

31.

Apabila sekarang terdapat tambahan sepotong es krim dengan nomor 7, (dengan jumlah rekan tetap 6) ada berapa cara berbeda untuk Bearcu membagi es krim tersebut?

31.

(jawab dalam bentuk angka)

32.

Jika diketahui $(1 + 3 + 5 + \dots + a) + (1 + 3 + 5 + \dots + b) = (1 + 3 + 5 + \dots + 51)$ maka berapa nilai $a+b$?

32.

(jawab dalam bentuk angka)

33.

Jika: $f(n) = \begin{cases} 1, & n \leq 1 \\ f\left(\frac{n}{2}\right) * 2 + n, & n > 1 \end{cases}$ maka berapakah nilai $f(1048576)$?

33.

(jawab dalam bentuk angka)

34.

Berapakah digit terakhir dari $21^{100} - 25^{100} + 29^{100} - 33^{100}$?

34.

(jawab dalam bentuk angka)

35.

Diberikan sebuah barisan, 1, 4, 5, 16, 17, 20, 21, ..., yang terurut menaik dan terbentuk dari bilangan 4 pangkat atau penjumlahan dari bilangan 4 pangkat yang berbeda (contoh: 4^0 , 4^1 , $4^1 + 4^0$, 4^2 , $4^2 + 4^0$, ...). Berapakah bilangan ke-2020 pada barisan yang dimodulo dengan 31?

35.

(jawab dalam bentuk angka)

Kode program no. 36–38

```
int PAKAR(vector<int> A) {
    int N = A.size();
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        int ctr = 0;
        for (int j = 0; j < N; j++) {
            if (A[j] > A[i]) {
                ctr += 1;
            } else if (A[j] < A[i]) {
                ctr -= 1;
            }
        }
        if (ctr == 0) {
            sum += A[i];
        }
    }
    return sum;
}
```

```
int BELIA(vector<vector<int>> B) {
    int N = B.size();
    vector<int> C;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        C.push_back(PAKAR(B[i]));
    }
    return PAKAR(C);
}
```

36.

Berapakah hasil kembalian dari pemanggilan **PAKAR**({16, 5, 20, 1, 11})?

36.

(jawab dalam bentuk angka)

37.

Berapakah hasil kembalian dari pemanggilan:

BELIA({{16, 5, 20, 1, 11}, {2, 17, 13, 14, 19}, {15, 7, 21, 18, 9}, {25, 6, 4, 12, 22}, {23, 3, 24, 8, 10}})

37.

(jawab dalam bentuk angka)

38.

Akan dipanggil:

BELIA({{a, b, c, d, e}, {f, g, h, i, j}, {k, l, m, n, o}, {p, q, r, s, t}, {u, v, w, x, y}})

yang mana setiap huruf 'a' hingga 'y' berisi 25 bilangan bulat berbeda dari rentang 1 hingga 25.

Dari seluruh kemungkinan cara pengisian setiap hurufnya, berapakah hasil kembalian paling besar dari pemanggilan tersebut?

38.

(jawab dalam bentuk angka)

39.

```
for (int i=0; i*i<=N; i++)
    A[(i*i)%M]++;
for (int i=1; i<M; i++)
    for (int j=1; j<=N; j*=2)
        for (int k=0; k>-A[i]; k--)
            A[(j-k)%i]++;
```

Jika nilai awal semua $A[i]=0$ dengan $N=1000000$ dan $M=5000$, berapa nilai $A[0]+A[1]+\dots+A[4999]$ setelah potongan program di atas dijalankan?

39.

(jawab dalam bentuk angka)

40.

```
int N = 10;
int arr[] = {0,5,7,6,4,10,9,1,3,8,2};
for (int i = 1; i <= N; i++)
    for (int j = i; j > 1; j /= 2)
        if (arr[j] > arr[j/2])
            swap(arr[j], arr[j/2]);
```

Berapa nilai dari $arr[1]$ setelah program di atas dijalankan?

40.

(jawab dalam bentuk angka)

41.

```
int batu(int x, int y) {
    if (x == 0) return y;
    else return batu(y % x, x);
}
int kertas(int n) {
    int ans = 0;
    for (int i = 1; i ≤ n; i++)
        for (int j = 1; j ≤ i; j++)
            if (batu(i, j) == 1)
                ans += n / i;
    return ans;
}
```

Nilai kembalian dari pemanggilan fungsi $kertas(100)$ adalah ...

41.

(jawab dalam bentuk angka)

42.

```
int A, B, C;
int main() {
    cin >> A >> B >> C;
    if (A - 2  $\neq$  3 * B) C = C * 0;
    A = A - 3; B = B - 3; A = A * 3;
    if (A < B) C = 1;
    if (A > B) C = 2;
    cout << C << endl;
}
```

42.

(tuliskan input variabel A agar output bernilai 3)

43.

```
int kiri = 10, energi = 0;
while (kiri < 1000) {
    if (kiri % 7 == 0) {
        kiri += 1; energi += 1;
    } else if (kiri % 3 == 0) {
        kiri += 2; energi += 2;
    } else {
        kiri += 3; energi += 3;
    }
}
cout << energi << endl;
```

43.

(tuliskan output program)

44.

```
void bahagia(int n) {
    if (n == 0) return;
    cout << n % 2;
    bahagia(n / 2);
}
int main() {
    bahagia(1111);
    cout << endl;
    return 0;
}
```

44.

(tuliskan output program)

Kode program no. 45–47

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int belia(int x, int pos) {
    if (x == 0) return -1;
    if (pos == 0) return x % 10;
    return belia(x / 10, pos - 1);
}

int N;
int A[10000];

void pakar(int l, int r, int pos) {
    if (l == r) return;
    for (int i = l; i ≤ r; i++) {
        for (int j = i + 1; j ≤ r; j++) {
            if (belia(A[i], pos) > belia(A[j], pos)) {
                int t = A[i];
                A[i] = A[j];
                A[j] = t;
            }
        }
    }
    int start = l;
    for (int i = l; i ≤ r; i++) {
        if (belia(A[start], pos) ≠ belia(A[i], pos)) {
            pakar(start, i - 1, pos + 1);
            start = i;
        }
    }
    pakar(start, r, pos + 1);
    return;
}

int main() {
    cin >> N;
    for (int i = 0; i < N; i++) cin >> A[i];
    pakar(0, N - 1, 0);
    for (int i = 0; i < N; i++) cout << A[i];
```

45.

Jika ada masukan $N=6$ dan $A=\{123, 132, 213, 231, 312, 321\}$ maka apa output dari program itu?

45.

(tuliskan output program)

46.

Jika masukan $N=10$ dan $A=\{20, 8, 23, 42, 38, 72, 18, 4, 43, 123\}$ maka apa output program itu?

46.

(tuliskan output program)

47.

Jika diberikan masukan $N=10000$ dan $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 9999\}$ maka berapa nilai dari $A[2024]$ pada akhir pemanggilan program tersebut?

47.

*(tuliskan output program)**Kode program no. 48–50*

```
int pakar(int x, int y) {  
    if (y == 0) return x;  
    return pakar(x - 1, y - 1);  
}  
  
int belia(int x, int y) {  
    if (y == 0) return x;  
    return belia(pakar(x, y), y - 1);  
}
```

48.

Berapa nilai yang dikembalikan oleh pemanggilan fungsi `pakar(2025, 2000)`?

48.

(tuliskan output program)

49.

Berapa nilai yang dikembalikan oleh pemanggilan `belia(100, 10)`?

49.

(tuliskan output program)

50.

Berapa nilai dari bilangan bulat y terkecil sedemikian sehingga nilai yang dikembalikan oleh pemanggilan fungsi `belia(2025, y)` bernilai negatif?

50.

(tuliskan output program)