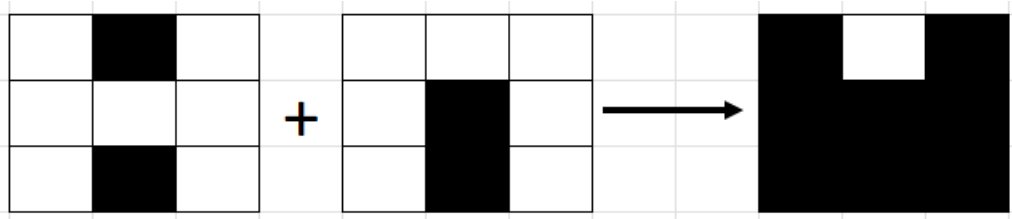


Soal Latihan Mandiri Set 2

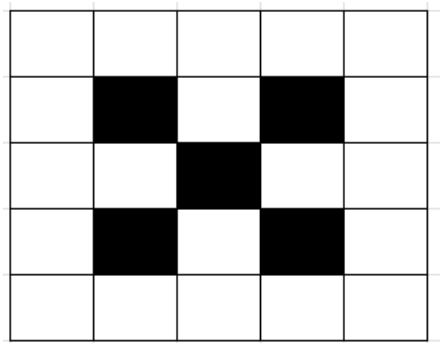
A. Berpikir Komputasional

- Perhatikan deskripsi soal berikut!

PETAK AJAIB



Arya memiliki grid A dan grid B yang jika dikombinasikan menjadi grid C. Ia menyadari bahwa ada suatu pola untuk kombinasi ini. Jika ternyata Kombinasi grid D dan E menghasilkan grid F di bawah ini :



Manakah pasangan grid D dan E yang mungkin di bawah ini?

-
-
-
-
-

JAWABAN E

Cukup mudah, anda tinggal mengikuti prinsip implikasi ($P \rightarrow Q$) di mana P dan Q adalah jenis petak hitam / putih. Misalkan hitam = true, putih = false.

Ada tujuh orang berdiri secara bershaf. Di antar ketujuh orang itu ada beberapa yang bohong dan beberapa lagi jujur. Seseorang memberikan isyarat berupa tanda panah ke kanan / kiri yang menyatakan bahwa orang yang berada di sebelah kanan / kirinya sedang berbohong. Seseorang hanya bisa berbohong atau jujur untuk masalah ini. Dari permasalahan di atas ada berapa banyak orang yang jujur?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. Tidak dapat ditentukan

JAWABAN C

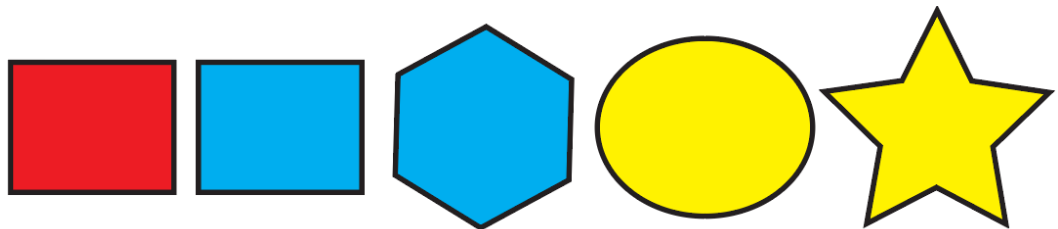
Kita bisa membuat suatu uji kebenaran dengan metode trial and error :

- Kita sebut orang ke-1,2,3,4,5,6, dan 7 (dari kiri ke kanan)
- Misalkan orang pertama jujur -> Orang Kedua berbohong
- Orang Kedua berbohong -> Orang ketiga Jujur
- Orang ketiga jujur -> Orang keempat berbohong
- Orang keempat berbohong -> Orang ketiga jujur (ia mengatakan bahwa Orang ketiga jujur dan bohong sekaligus bersamaan ini merupakan kontradiksi)
- Misalkan orang pertama bohong -> Orang kedua jujur
- Orang kedua jujur -> Orang ketiga bohong
- Orang keempat jujur (Tidak ada kontradiksi dan ia mengatakan benar)
- Orang keempat jujur -> Orang kelima bohong
- Orang kelima bohong -> Orang keempat jujur (tidak ada kontradiksi)
- Orang kelima bohong -> Orang keenam jujur
- Orang keenam jujur -> Orang ketujuh bohong

Yang jujur adalah orang kedua, keempat, dan keenam (ada 3 orang jujur).

4. Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

BENTUKAN KEREN



Pak Dengklek dan Pak Ganesh senang sekali saat bermain bersama. Padahal keduanya sudah bapak – bapak dan seharusnya tidak kebanyakan bermain. Kali ini mereka memainkan permainan menebak pikiran.

Pak Ganesh akan memilih satu dari lima objek di atas lalu meminta Pak Dengklek menebak apa yang ia pilih tanpa memberi tahunya secara langsung. Dalam satu langkah, Pak Dengklek akan bertanya pada Pak Ganesh suatu pertanyaan dan ia harus menjawab iya / tidak.

Kasus unik ini, Pak Dengklek diberikan beberapa opsi pertanyaan yaitu terkait: warna objek atau bentuk objek, selain itu Pak Ganesh tidak akan menjawab karena di luar ketentuan petunjuk yang boleh diberikan.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Pertama Pak Dengklek akan menanyakan bentuk / warnanya. Dalam kasus terburuk ada objek yang memiliki bentuk / warna yang sama. Lalu berikutnya ia bertanya pertanyaan berbeda dari sebelumnya yaitu bentuk / warna.

Jika warnanya sama berikutnya tanyakan bentuknya.

5. Perhatikan deskripsi soal berikut!

JAWABAN : 2

11010 dan 10101

6. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

DETEKTIF PINTAR

Seorang detektif yang harus memecahkan misteri di sebuah rumah mewah. Ada lima orang yang tinggal di dalam rumah: Mr. Green, Mrs. White, Miss Scarlet, Colonel Mustard, dan Professor Plum. Ada juga lima warna ruangan di dalam rumah: hijau, putih, merah, kuning, dan ungu. Detektif tahu bahwa setiap orang tinggal di ruangan yang berbeda, dan setiap ruangan hanya ditempati oleh satu orang. Detektif juga tahu warna favorit setiap orang. Mereka adalah:

- Mr. Green: kuning
- Mrs. White: putih
- Miss Scarlet: merah
- Colonel Mustard: ungu
- Professor Plum: hijau

Detektif memasuki rumah dan menemukan sebuah catatan yang tergeletak di meja depan. Catatan itu berisi petunjuk untuk memecahkan misteri. Setiap petunjuk memiliki dua pernyataan. Satu pernyataan mengatakan kebenaran tentang orang-orang yang tinggal di ruangan-ruangan yang berbeda, dan yang lainnya mengatakan kebenaran tentang warna ruangan-ruangan tersebut. Petunjuk-petunjuk tersebut adalah sebagai berikut:

- Colonel Mustard tinggal di ruangan merah atau ungu.
- Ruangan hijau tidak ditempati oleh Mrs. White atau Colonel Mustard.
- Miss Scarlet tidak tinggal di ruangan merah.
- Mr. Green tinggal di ruangan kuning.
- Mrs. White dan Miss Scarlet tidak tinggal di ruangan hijau.
- Colonel Mustard dan Professor Plum tidak tinggal di ruangan putih.
- Mrs. White tinggal di ruangan yang bersebelahan dengan Colonel Mustard.
- Ruangan kuning bukanlah ruangan favorit dari Miss Scarlet atau Colonel Mustard.

Detektif harus menentukan siapa yang tinggal di ruangan mana dan warna apa dari ruangan tersebut. Berdasarkan petunjuk-petunjuk tersebut, siapa yang tinggal di ruangan ungu?

- a. Miss Scarlet
- b. Colonel Mustard
- c. Professor Plum
- d. Mrs.White
- e. Mr.Green

JAWABAN A

Pernyataan 1 memberi tahu kita bahwa Colonel Mustard tinggal di ruangan merah atau ungu. Juga, ruangan hijau tidak ditempati oleh Mrs. White atau Colonel Mustard. Oleh karena itu, Mrs. White tidak dapat tinggal di ruangan hijau, sehingga ruangan tersebut harus ditempati oleh Professor Plum atau Miss Scarlet. Pernyataan 2 memberi tahu kita bahwa Miss Scarlet tidak tinggal di ruangan merah. Dan pernyataan 4 memberi tahu kita bahwa ruangan kuning bukanlah ruangan favorit dari Miss Scarlet atau Colonel Mustard. Oleh karena itu, Miss Scarlet harus tinggal di ruangan putih atau ungu. Jika dia tinggal di ruangan putih, maka Colonel Mustard harus tinggal di ruangan ungu. Tetapi pernyataan 1 memberi tahu kita bahwa Colonel Mustard tinggal di ruangan merah atau ungu, sehingga dia tidak dapat tinggal di ruangan ungu jika Miss Scarlet tinggal di ruangan putih. Oleh karena itu, Miss Scarlet harus tinggal di ruangan ungu.

7. Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

MEMBOBOL BRANKAS (HARAP JANGAN DIPRAKTIKKAN)



Diam – diam Kwek membobol brankas milik Pak Dengklek. Dengan berani ia membobol brankas itu karena ia tahu brankas tersebut sangat lemah. Kwek bisa melakukan uji coba serangkaian kombinasi angka sandi lima digit yang penyusunnya adalah angka 0 – 9 lalu brankas memvalidasi ada berapa banyak angka yang salah pada sandi secara nilai ataupun urutan angka yang ia masukkan. Setelah beberapa kali percobaan Kwek menemukan hasil sebagai berikut :

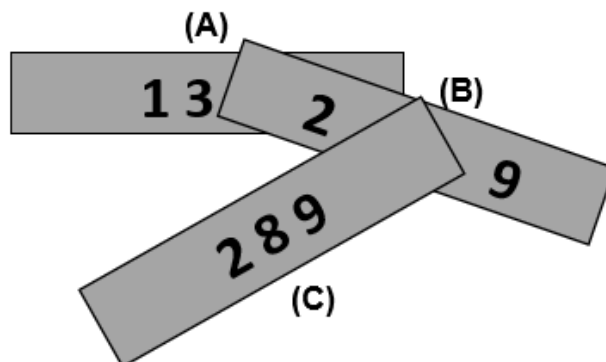
Sandi	Keterangan
11534	Dua angka salah nilai dan satu angka salah urutan
12345	Dua angka salah nilai dan tiga angka salah urutan
66899	Empat angka salah nilai
21874	Tiga angka salah nilai dan 1 angka salah posisi
57129	Tiga angka salah nilai

Berdasarkan informasi di atas berapakah sandi untuk membuka brankas Pak Dengklek?**{jawaban berupa angka bulat}**

Jawaban : 57834

8. Perhatikan deskripsi soal berikut!

DIGIT ANGKA



Terdapat 3 buah kartu yang bertuliskan angka 3 digit dan pada 2 kartu 1 digit angka tertutupi. Hasil penjumlahan Angka Pada Kartu (A) + Angka Pada Kartu (B) + Angka Pada Kartu (C)

adalah 687. Hasil Penjumlahan nilai pada semua angka yang ditutupi adalah... {jawaban berupa angka bulat}

A = 9 , B = 5. A + B = 14

9. Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

ROBOT

Milan berhasil mengembangkan robot yang mampu membaca petak berwarna, mengubah warnanya dan berpindah 1 petak ke kiri atau ke kanannya. Robot tersebut bergerak dengan aturan yang digambar dan diartikan sebagai berikut:



Jika dia berada di sebuah petak merah, maka robot mengganti warna petak menjadi hijau dan berpindah 1 petak ke kanan.



Jika dia berada di sebuah petak merah, maka robot mengganti warna petak menjadi hijau dan berpindah 1 petak ke kiri.

Pada awalnya, robot berada pada petak paling kiri. Ia mendeteksi warna petak, menemukan aturan yang berkaitan dengan warna tersebut, dan berpindah sesuai aturan tersebut. Kemudian robot akan mengulangnya dari petak di mana ia berada. Jika ia tak dapat menemukan aturan, maka berhenti dan keluar dari petak. Diberikan sederet petak sebagai berikut:



Dan aturannya adalah:

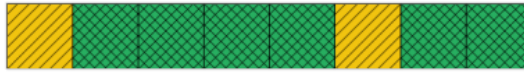


Keadaan robot saat berhenti :

- a)
- b)
- c)
- d)

Jawaban:

Jawaban yang benar adalah a)



Ini Informatika!

Dalam bidang informatika, model komputasi memegang peranan sangat penting. Model komputasi adalah aturan dan struktur yang harus ditaati.

Contohnya, model komputasi dari sebuah program komputer (*software*), adalah sekumpulan teks berisi instruksi dalam bahasa programming yang dipakai untuk menulis program tersebut.

Tantangan yang diberikan di atas sangat mirip dengan model mesin Turing. Mesin Turing adalah model yang sangat berguna sebagai model komputasi karena walaupun sederhana, model ini setara dengan berbagai macam bahasa programming. Artinya, kita bisa menerjemahkan berbagai macam program komputer ke dalam mesin Turing, dan sebaliknya.

10. Perkatikan deskripsi soal berikut ini!

PULAU MISTERIUS

#####	Kamu berada di lokasi X,
#.....#	Untuk menemukan harta karun, kamu perlu:
###...#	Jalan ke utara sebanyak ? langkah.
...#.#	Lalu jalan ke timur sebanyak ? langkah.
#X#...#	Terakhir ke selatan sebanyak ? langkah.
#####	

Pak Dengklek sedang terdampar di pulau misterius. Ia menemukan sebuah petunjuk harta karun, tetapi sayang semua angka di petunjuk tersebut hilang. Adapun petunjuk nya seperti dibawah ini Simbol “?” menandakan angka yang hilang, berapa banyak titik yang menjadi kemungkinan lokasi harta karun jika diketahui angka yang hilang merupakan bilangan bulat positif? **{jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 5

Untuk menyelesaikan soal ini dapat mencoba seluruh kemungkinan yang ada, dengan syarat :

Langkah harus bilangan bulat positif (? > 0)

Urutan jalannya : Utara > Timur > Selatan

Lalu jalan yang dapat di lalui adalah :

Utara 1 Timur 2 Selatan 1

Utara 3 Timur 4 Selatan 1

Utara 3 Timur 4 Selatan 2

Utara 3 Timur 4 Selatan 3

Utara 3 Timur 5 Selatan 1

Jadi ada 5 kemungkinan (C)

B. Penyelesaian Masalah

1. A, B, C, D, E, dan F bersama – sama pergi ke bioskop untuk menonton film “Black Panther : Wakanda Forever” dalam memilih tempat duduk diketahui posisi mereka masing – masing digambarkan sebagai berikut :
 - A sebaris dengan B
 - B tidak sebaris dengan D
 - E sebaris dengan B
 - E tidak ingin di belakang atau di depan A dan tidak ingin sebaris dengan C
 - F duduk pada satu kolom yang sama dengan B

Berdasarkan keterangan di atas manakah deretan barisan duduk yang mungkin di bawah ini?

- a. A, B, D, E
- b. C, A, E, B
- c. F, E, D, A
- d. E, D, B, F
- e. E, F, D, C

JAWABAN A

Pembahasan :

Lakukan trial error pada setiap opsi :

Pilihan a benar

Pilihan b salah karena E tidak boleh sebaris dengan C

Pilihan c salah karena F duduk pada satu kolom yang sama dengan B, artinya F berada dibelakang atau di depan B dan tidak sebaris dengan B. E sebaris dengan B, karena hal ini E dan F tidak mungkin sebaris. Ini juga berlaku pada pilihan D dan E.

Deskripsi soal berikut untuk nomor 2 – 3

Dalam kontes makan Bebek kecepatan makan, Andi 3 detik lebih cepat dibanding Budi, Budi 5 detik lebih cepat dibanding Caca, Caca 2 detik lebih cepat dibanding Dodi, Dodi 11 detik lebih lambat dibandingkan Andi dan Budi, dan Eman lebih cepat dibanding Caca atau Budi.

2. Jika diurutkan berdasarkan peserta yang tercepat maka manakah yang mungkin di bawah ini?
 - a. Andi, Budi, Dodi, Caca, Eman
 - b. Andi, Dodi, Eman, Caca, Budi
 - c. Andi, Budi, Eman, Caca, Dodi
 - d. Dodi, Eman, Budi, Caca, Andi
 - e. Budi, Caca, Eman, Andi, Dodi

JAWABAN C

Pembahasan : Eliminasi satu persatu pilihan akan ditemukan ketidaksesuaian.

3. Pernyataan yang mungkin benar di bawah ini ...
 - a. Andi 8 detik lebih cepat dibanding Caca
 - b. Budi 7 detik lebih cepat dibanding Caca
 - c. Caca 11 detik lebih cepat dibanding Dodi dan 3 detik lebih lambat dibanding Andi
 - d. Dodi 13 detik lebih cepat dibanding Eman
 - e. Eman 5 detik lebih lambat dibanding Caca dan 2 detik lebih cepat dibanding Budi

JAWABAN E dan A

Pembahasan :

4. 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. Poin perolehan A adalah...{Jawaban berupa angka bulat}

D = 1 kali menang dan 2 kalah (2)

$3^y \equiv 1 \pmod{17}$. Dengan sifat kongruen akan diperoleh bahwa $y = 17 - 1 = 16$. Diperoleh bahwa $y = K - 1$.

C. Algoritmitika

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 1 – 2!

1	int b = , c = , res = 0;
2	
3	for(int a = ; a <= c*c ; a+=(2*b + c)){
4	res += a;
5	}
6	

1. Jika nilai $a = 1$, $b = 2$, $c = 10$ maka nilai akhir `res` adalah ... **{Jawaban berupa angka bulat}**

Jawaban : 400

Perulangan tersebut akan membuat pola bilangan dengan suku pertama = a , beda = $2*b + c$.

Barisan bilangan yang terbentuk = 1,15,29,43,57,71,85,99.

$1 + 15 + 29 + 43 + 57 + 71 + 85 + 99 = 400$

Anda juga bisa menggunakan rumus deret S_n untuk efisiensi.

2. Manakah pernyataan yang benar di bawah ini? **{pilihan dapat lebih dari 1}**

a. Kompleksitas program adalah $O(c*c)$

b. Total iterasi yang dilakukan adalah $\text{floor}\left(\frac{c^2-a}{2b+c}\right) + 1$

$$U_n = a + (n-1)(2b+c)$$

$$U_n = a + 2bn - 2b + cn - c$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

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

`res` akan menyimpan nilai S_n untuk n adalah total iterasi yang dilakukan. Untuk mencari n : n maksimum sehingga $U_n \leq c^2$.

$$a + (n-1)(2b+c) \leq c^2$$

$$(n-1)(2b+c) \leq c^2 - a$$

$$(n-1) \leq \frac{c^2 - a}{2b+c}$$

$$n = \text{floor}\left(\frac{c^2 - a}{2b+c}\right) + 1$$

Sehingga kompleksitas program bukan lah c^2 melainkan $\text{floor}\left(\frac{c^2-a}{2b+c}\right) + 1$.

Perhatikan potongan program berikut untuk nomor 3 – 5!

1	int a = , r = , res = 0;
2	do{
3	res += a;
4	}while(a/=r);

3. Jika nilai $a = 19$, $r = 5$ nilai akhir `res` adalah ... **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 22

Anda bisa melakukan simulasi karena angka sangat kecil dan mudah

4. Jika nilai $a = 2023$, $r = 2$ kemudian kode pada baris ke-3 `res += a` diganti menjadi `res++` maka nilai akhir `res` adalah ... **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 11

While akan berhenti saat $a = 0$, kita akan mencari nilai k sehingga

$$\text{floor}\left(\frac{2023}{2^k}\right) = 0$$

Dan k yang memenuhi $k = 11$

5. Jika diberikan nilai $a = 111011$, $r = 0$ maka apa yang akan terjadi pada kompilasi program?
- a. Nilai akhir res = 0
 - b. Program akan error
 - c. Program akan tetap berjalan
 - d. Nilai akhir res tidak terdefinisi
 - e. Tidak dapat ditentukan

JAWABAN B

Karena pembagian dengan 0