



Seorang penyihir tinggal di sebuah kastil bernama Misteri. Penyihir dapat mengubah dirinya menjadi peri, atau menciptakan peri (di kanan). Peri dapat mengubah dirinya menjadi sebotol obat (di kiri) dan seekor naga (di kanan), atau mengubah dirinya menjadi sebotol obat (di kiri), seorang penyihir (di tengah) dan seekor naga (di kanan).

Tabel berikut ini menunjukkan kondisi Misteri sebelum dan sesudah keempat perubahan yang mungkin terjadi:

Sebelum	Sesudah
	
	 
	 
	  

Perubahan ajaib tersebut dapat terjadi beberapa kali dalam urutan apapun. Penyihir dan peri dapat berubah kapanpun.

Tantangan

Berawal dari seorang penyihir, manakah urutan Misteri yang tidak mungkin diperoleh?

Pilihan Jawaban

A     

B        

mestinya, jumlah botol = jumlah naga

C      

D    

☐ A

☒ B

☐ C

☐ D



2022_CA-06-Mur dan Baut

Beno sedang bekerja di sebuah pabrik perakitan di bagian memasang mur dan baut.



- Ia harus mengerjakan pekerjaan sebagai berikut pada ban berjalan:
- Beno berdiri di depan ban berjalan yang berisi baut dan mur.
 - Tugas Beno adalah mengambil setiap elemen dari ban berjalan, yaitu mur atau baut
 - Jika Beno mengambil sebuah mur, ia akan mengambil dan menaruhnya di keranjang.
 - Jika Beno mengambil sebuah baut, ia akan mengambil mur dari keranjang dan memasangkan keduanya, kemudian menaruhnya di kotak besar.

Tetapi bisa saja terjadi **kesalahan**:

1. Jika Beno mengambil sebuah baut dari ban berjalan, dan tak ada mur di keranjang untuk dipasangkan.
2. Jika tidak ada mur ataupun baut di ban berjalan, dan masih ada mur di keranjang.

Tantangan

Urutan mur  dan baut  yang mana, jika diproses dari kiri ke kanan, tidak akan menimbulkan kesalahan?

Pilihan Jawaban

A

B

C

D

harus ada mur bulat sebelum baut

tidak boleh ada mur tersisa

- ☐ A
- ☐ B
- ☒ C
- ☐ D



2022-CN-05 Memasukkan Apel ke Kotak

Bebras Bob panen apel dan mendapatkan 31 buah apel. Ia ingin memasukkan apel-apel tersebut ke dalam lima kotak. Ia ingin agar ia **bisa mendapatkan semua kemungkinan jumlah apel (1 hingga 31 apel)** dengan memilih satu atau lebih kotak dan mengambil seluruh isi kotak terpilih.

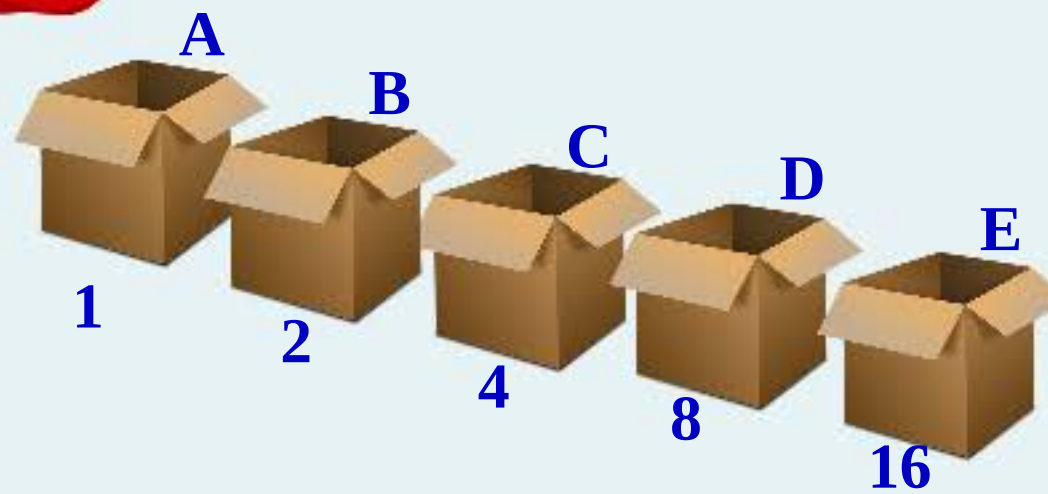


**Banyaknya apel dlm kotak (angka), bisa dijumlah2 dan menjadi angka dari 1 sampai 31.
Misal: 1 2 3 bisa menjadi angka dari 1 sampai 6 ($1 + 2 + 3$)**

**ini tentang angka biner.
kombinasi angka 1 2 4 8 16
mencakup jumlah 1..31**

**mau 10 apel.
ambil kotak B D**

15 apel: ABCD



Question / Challenge

Berapa banyak apel yang seharusnya diletakkan oleh Bebras Bob pada masing-masing kotak?

Answer Options

	Kotak 1	Kotak 2	Kotak 3	Kotak 4	Kotak 5
A)	1	3	6	9	12
B)	1	2	4	8	16
C)	6	6	6	6	7
D)	1	2	3	4	5

Maksudnya, masukkan apel ke 5 kotak ini, sehingga kalau dia butuh misal S buah apel maka bisa ambil per kotak, tidak per buah

☐ A

☒ B

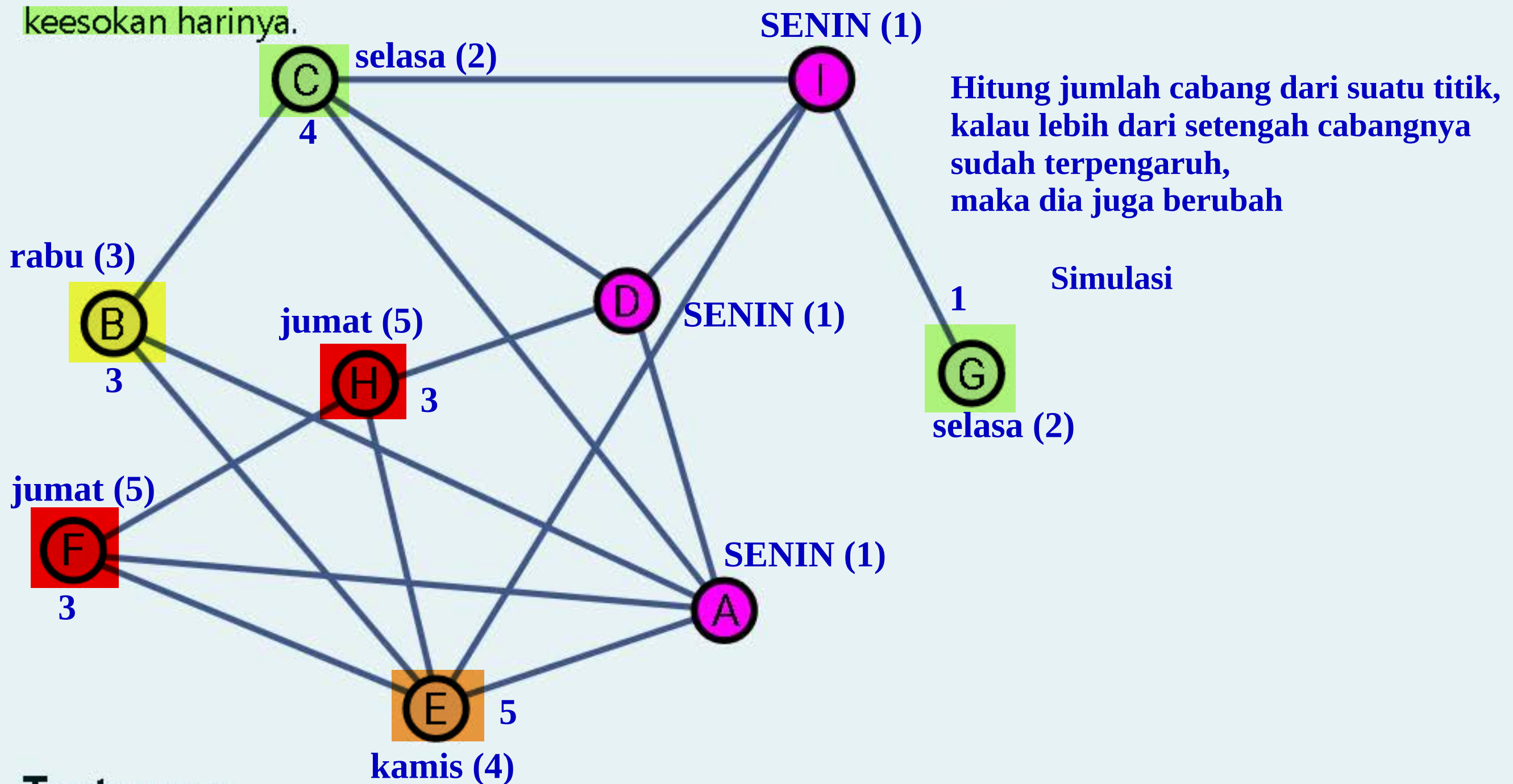
☐ C

☐ D



2022-IR-03 Bu Guru Sanggul

Siswa di sebuah kelas hanya boleh berbicara dengan teman sesuai hubungan garis pada gambar. Misalnya siswa H hanya bicara ke D, E dan F selama hari itu. Pada hari Senin, mereka mendapat guru matematika baru. Karena gaya potongan rambutnya aneh, tiga siswa A, D dan I memberinya julukan "Bu Guru Sanggul". Di kelas tersebut, julukan tersebar di antara para siswa dengan cara: untuk setiap siswa, jika lebih dari setengah teman yang berbicara dengannya menggunakan julukan tertentu, ia akan ikut menggunakan julukan tersebut pada keesokan harinya.



Tantangan

Hari pertama apa pada minggu tersebut, di mana setiap siswa menggunakan julukan "Bu Guru Sanggul"?

Pilihan Jawaban

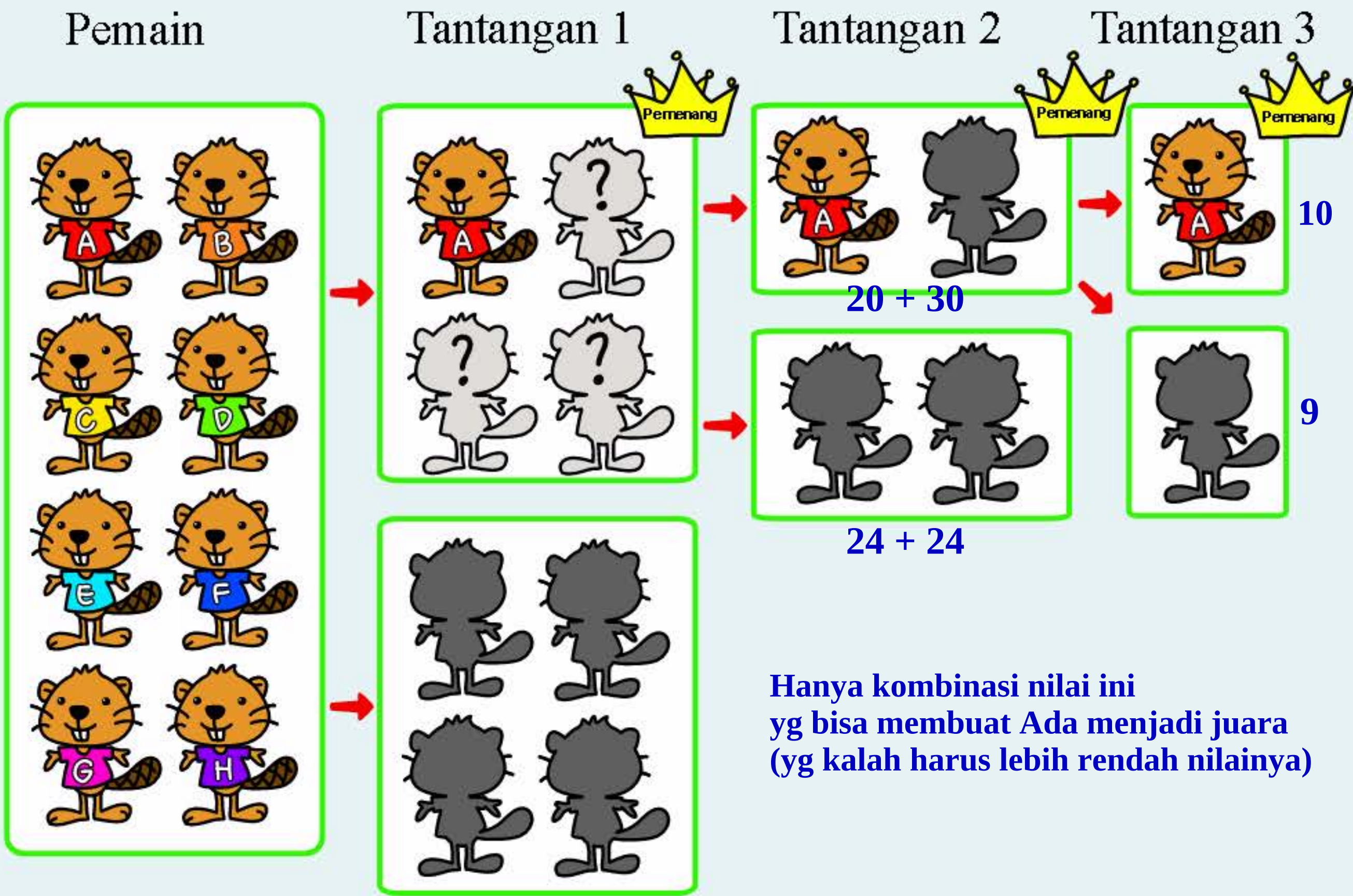
- ☐ Selasa
- ☐ Rabu
- ☐ Kamis
- ☒ Jumat



2022-KR-06-Permainan Bebras

Permainan Bebras adalah sebuah kompetisi tahunan dengan 3 tantangan. Tantangan pertama dan kedua dimainkan oleh tim, di mana anggota tim ditentukan berdasarkan undian. Tim yang mempunyai poin paling tinggi menang dan maju ke tantangan berikutnya. Tantangan terakhir adalah pertandingan individual. Jika kamu memenangkan ketiga tantangan, kamu akan menjadi pemenang. Bebras Ada 🐿️ adalah pemenang yang beruntung pada permainan tahunan Bebras tahun ini. Untuk setiap tantangan, poin nya diberikan pada tabel berikut

Nama	Ada	Bob	Caca	Dini	Erik	Farel	Gogo	Hari
								
Tantangan 1	15	16	19	18	17	20	19	19
Tantangan 2	20	27	30	24	28	24	30	30
Tantangan 3	10	14	11	15	16	13	9	12



Tantangan

Tiga bebras mana yang termasuk dalam timnya Ada pada Tantangan pertama?

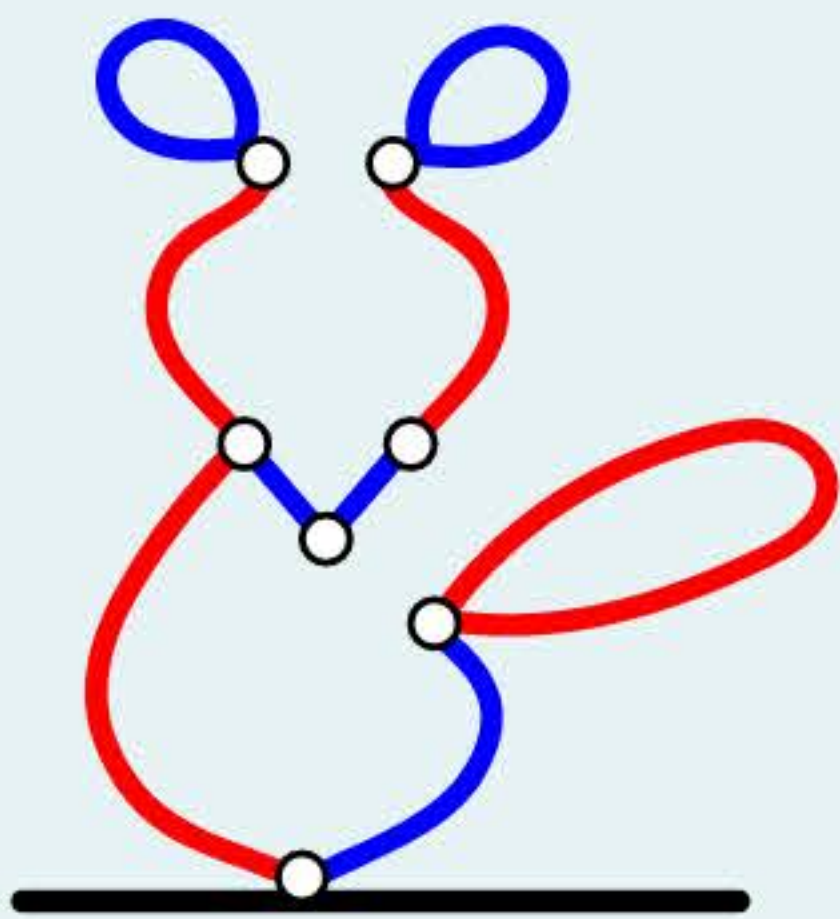
Pilihan Jawaban

- ☒ Dini, Farel, dan Gogo
- ☐ Dini, Farel, dan Hari
- ☐ Caca, Erik, dan Gogo
- ☐ Caca, Farel, dan Hari



2022-PH-02A Permainan Potong si Tikus

Dua orang sahabat, Bob dan Riza bermain sebuah permainan. Mereka mulai dengan menggambarkan sebuah garis hitam di bagian bawah kertas, disebut sebagai "tanah." Setelah itu, mereka menggambar garis merah dan biru yang menggambarkan bentuk Tikus seperti pada gambar:



Aaturan permainannya adalah sebagai berikut:

- 1. Mereka bergiliran untuk memotong segmen garis yang dipilih. Namun demikian, Bob hanya boleh memotong garis biru dan Riza hanya boleh memotong garis merah.
- 2. Memotong sebuah segmen akan menghilangkan segmen tersebut dan semua segmen yang tidak lagi terhubung dengan tanah.
- 3. Pemain yang pertama kalinya mendapatkan tak ada lagi segmen yang dipotong dinyatakan kalah.

Salah satu kemungkinan jalannya permainan diberikan dalam tabel sebagai berikut. Dua gambar (baris satu dan dua) ditunjukkan untuk satu putaran permainan: gambar pada baris pertama menunjukkan yang segmennya akan dipotong oleh pemain, sedangkan gambar pada baris kedua menunjukkan hasil dari memotong segmen tersebut.

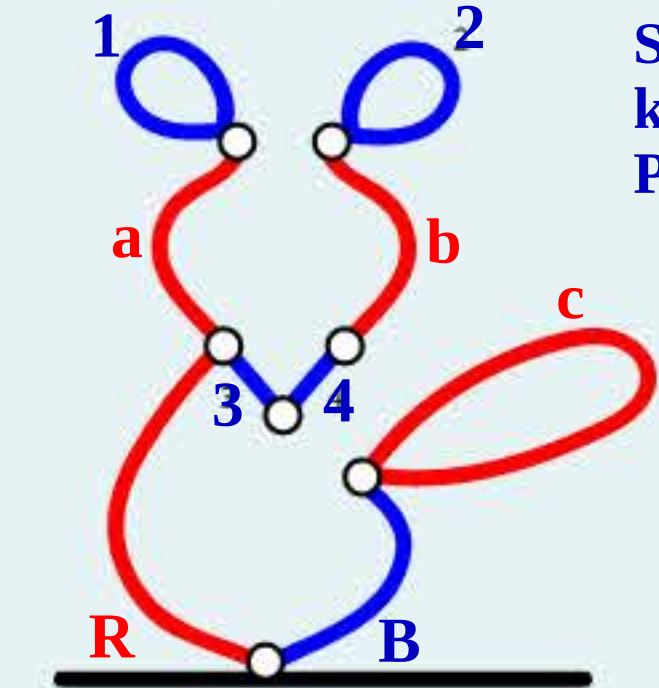
Giliran Bob	Giliran Riza	Giliran Bob	Giliran Riza

Karena Bob tidak mempunyai lagi segmen yang dipotong, ia dinyatakan kalah. Riza dinyatakan sebagai pemenang.

Tantangan

Jika Bob memulai permainan dan ia selalu memainkan langkah yang paling baik, segmen mana yang harus dipotongnya untuk menjamin kemenangannya — apapun langkah Riza?

Penomoran segmen mengacu ke nomor pada gambar berikut ini

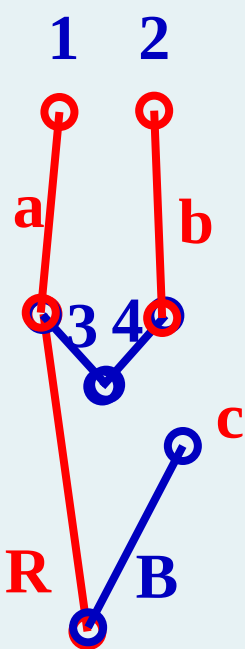


Pilihan Jawaban

- ☐ Segmen 1
- ☒ Segmen 2
- ☐ Segmen 3
- ☐ Segmen 4
- ☐ Bob tidak punya kesempatan menang

Siapa yg pertama menghilangkan titik terbawah (akar, B R) akan kalah karena lawannya akan menjatuhkan semua jalur di sebelahnya.
Pada contoh di atas, di langkah kedua Reza bisa langsung menang (tanda panah)

Bob akan menang kalau dia masih bisa melangkah selain B, ketika Reza harus memotong c:
Menghemat langkah sendiri, mengurangi langkah lawan



Coba satu persatu:
1 a 2 b 4 c 3
1 b 4 a 3 c B kalah
2 b 1 a 4 c 3
2 a 4 c 3
3 a B kalah
4 a 3 c B kalah

Kombinatorial.
Algoritma minimax, versi negamax



Di

- A S tiba dlm 12 menit
- B T tiba dlm 12 menit
- C W tiba dlm 9 menit
- D U tiba dlm 10 menit

Waktu terpanjang utk berkumpul di

Di stasiun mana mereka bertemu agar mereka dapat berkumpul lengkap dengan waktu yang paling singkat?

Meminimalkan waktu maksimum per orang (bukan total)

Pilihan Jawaban

Di sini, yg membuat lama (bottleneck) adl antara B dan C (4 menit, hijau).

- Cara 1: menghitung waktu per orang per stasiun (6x4 perhitungan)**
Cara 2: cari waktu terlama utk ke stasiun terdekatnya (S ke A, T ke B dst),
lalu cari yg lebih baik di antara kasus2 terburuk (A ke C dan D ke B)
(A ke D atau B/D ke C tidak perlu dihitung lg karena bukan max/minimum)

Vertex k-center problem

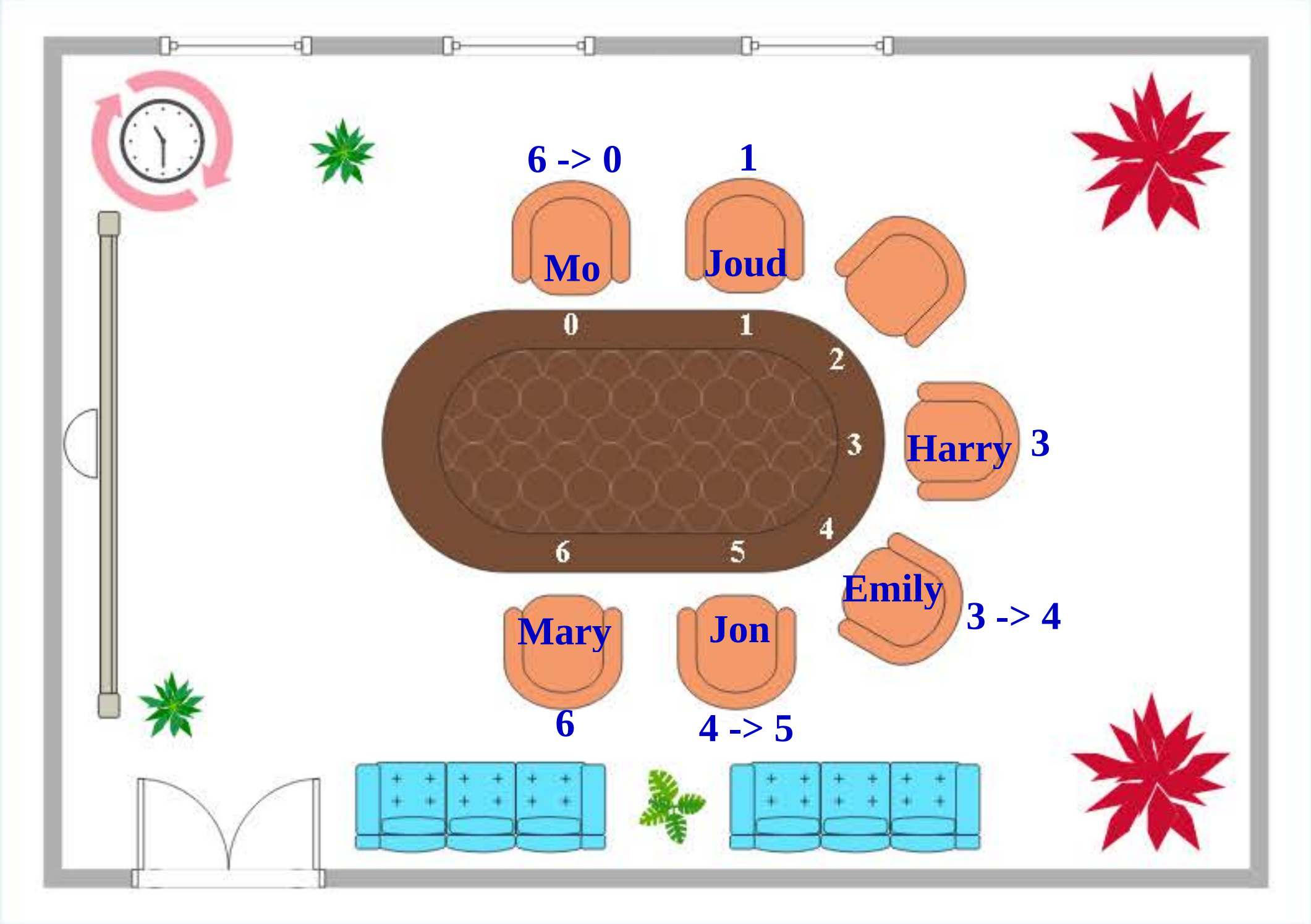


2022-SY-01 Nonton Bareng

Bu Naya mengatur nonton bareng untuk 7 siswanya. Ia akan menggunakan sebuah meja seperti pada gambar.

urutan masuk: 5 1 2 6 4 3

Nama	Joud	Mary	Harry	Mo	Jon	Sara	Emily
Ulang Tahun (DD/MM)	24/12	05/01	08/02	16/04	09/09	02/12	30 /01
	36/7 sisa 1	6	3	6	4	14/7 sisa 0	3



Untuk menghindari rebutan tempat duduk, Bu Naya menentukan aturan tempat duduk:

- Aturan menurut Ulang Tahun: setiap siswa duduk di kursi yang nomornya adalah jumlah tanggal (DD) dan bulan (MM) kelahiran. Jika nilainya lebih dari 7, siswa duduk di sisa pembagian dengan 7. Misalnya Joud duduk di kursi nomor 1 sebab 1 adalah sisa 24+12 kemudian dibagi 7.
- Aturan jika bentrok: jika sebuah kursi sudah ditempati oleh seorang siswa, mereka harus pindah sesuai aturan berikut: Misalnya jika tempat duduk 2 maka siswa pindah ke kursi nomor 3. Dan jika kursi 2 dan kursi 3 sudah diduduki maka siswa akan pindah ke 4. Jika kursi 6 sudah ada yang menempati, siswa pindah ke kursi 0.

Siswa memasuki ruangan dengan urutan-urutan sebagai berikut: Mary → Harry → Emily → Jon → Joud → Mo → Sara

Tantangan

Di kursi manakah Sara akan duduk setelah semua siswa masuk ke ruangan ?

Pilihan Jawaban

- ☐ Kursi Nomor 0
- ☒ Kursi Nomor 2
- ☐ Kursi Nomor 4
- ☐ Kursi Nomor 5

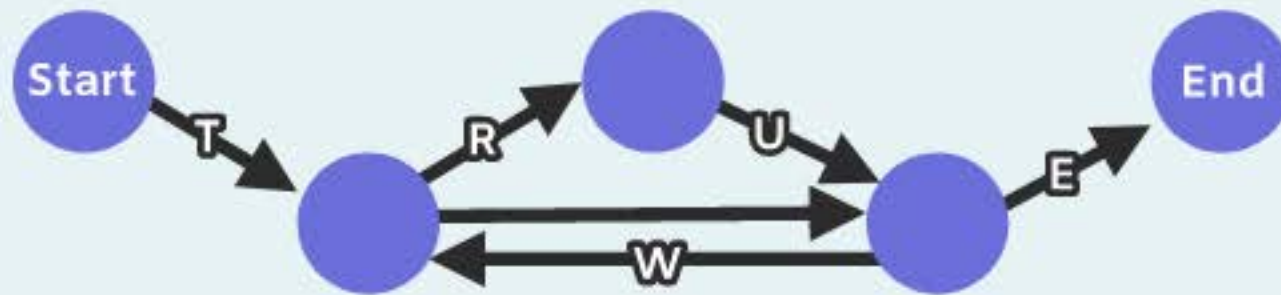
Sara masuk terakhir (nomor 0),
ada dua nomor 6 dan satu nomor 1:
bangku 0 dan 1 sudah terisi,
tidak ada yg nomor 2,
nomor 3 3 4 akan mengisi kursi 3 4 5 (tidak sampai 6)

Mencari sisa pembagian disebut operasi modulus.
Berapakah modulus dari 14/7? Nol



2022-US-06 Kata

Bintang membuat "kata" acak menggunakan sebuah diagram yang ia temukan. Dia selalu memulai dari lingkaran yang berlabel 'Start' dan mengikuti panah hingga berakhir di lingkaran dengan label 'End'. Setiap huruf yang dilalui ditulis oleh Bintang.



Dari diagram di atas, beberapa contoh "kata" yang dapat dibuat adalah 'twwwe' atau 'true'.

Tantangan

Menggunakan diagram di atas, berapa banyak kata berbeda yang terdiri dari 8 huruf?

Pilihan Jawaban

Huruf awal dan akhir selalu T dan E,
berapa kombinasi 6 huruf dari RUW yg mungkin menurut diagram?

T RUW²W² E

T W²RUW² E

T W³WRU E

nda tahu#

- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ 12
- ☐ 14

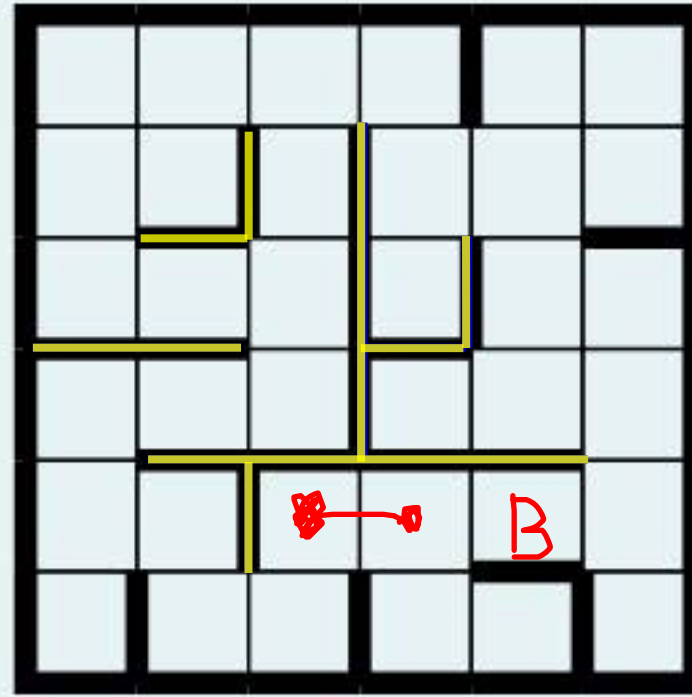
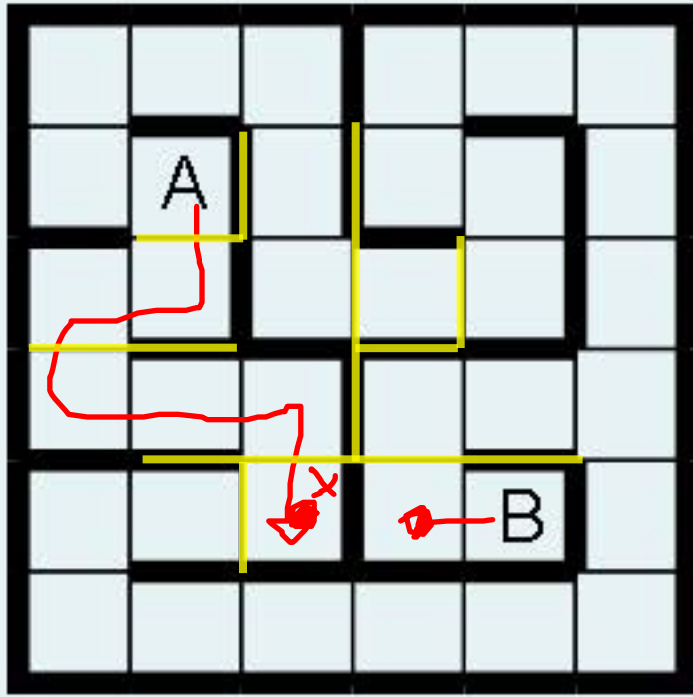
Kalau paling banyak 8 huruf, masih bisa

TWE, TRUE, TWWWE, TWWRUE, TRUWWE, TWWWWE, TRUWRUE: $3 + 7 = 10$



2022-UZ-03 Labirin

Berang-berang kecil berada di sebuah labirin. Labirin tersebut terdiri dari dua lantai, masing-masing terdiri dari petak-petak dan sekat.



Peta hambatan lantai bawah dicopy ke lantai atas

Berang-berang kecil dapat berpindah dari satu petak ke petak lain yang bertetangga pada sebuah lantai jika tidak ada sekat di antara kedua petak; Perpindahan ini membutuhkan waktu satu detik. Berang-berang kecil juga dapat menggunakan tongkat sihirnya untuk berpindah ke petak dengan posisi yang sama pada lantai lainnya; Perpindahan ini membutuhkan waktu lima detik.

Sebagai contoh, jika berang-berang kecil berada di petak A, maka ada tiga kemungkinan langkah:

1. Berpindah ke kiri. Langkah ini membutuhkan waktu 1 detik.
2. Berpindah ke bawah. Langkah ini membutuhkan waktu 1 detik.
3. Berpindah ke petak dengan posisi yang sama pada lantai lain. Langkah ini membutuhkan waktu 5 detik.

Berang-berang kecil mulai dari petak A dan ingin mencapai petak B secepat mungkin.

Tantangan

Berapakah waktu terpendek yang dibutuhkan oleh berang-berang kecil untuk mencapai petak B, jika dia memulai dari petak A?

☐ 16

☐ 17

☒ 18

☐ 20

8 detik untuk 8 langkah

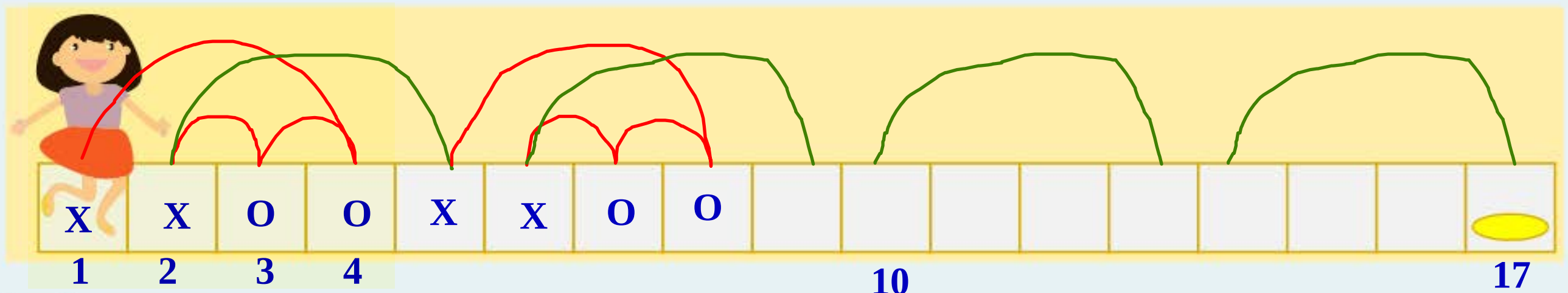
10 detik untuk naik turun lantai



2022-CZ-04a Main Lompat Petak

Veronika suka melompat. Ia menemukan 17 ubin dan membuat rencana permainan dengan ubin itu. Veronika menaruh sebuah koin pada akhir sederet ubin, dan berdiri di ujung lain yang menghadap koin tersebut (lihat gambar). Ia menentukan 2 aturan bagaimana melompat:

- Jika sedang berdiri di atas ubin yang ditandai "X", lompat maju sejauh 3 ubin ke depan.
- Jika sedang berdiri di atas ubin yang ditandai "O", lompat mundur 1 ubin.



Tantangan

4x ulangi XXOO

Tandailah semua ubin sehingga Veronika akan sampai ke koin dengan menggunakan semua ubin.

Butuh X utk maju 3 langkah, lalu OO utk mundur 2 langkah dan X utk ke tempat baru.

Diulangi

Pilihan Jawaban

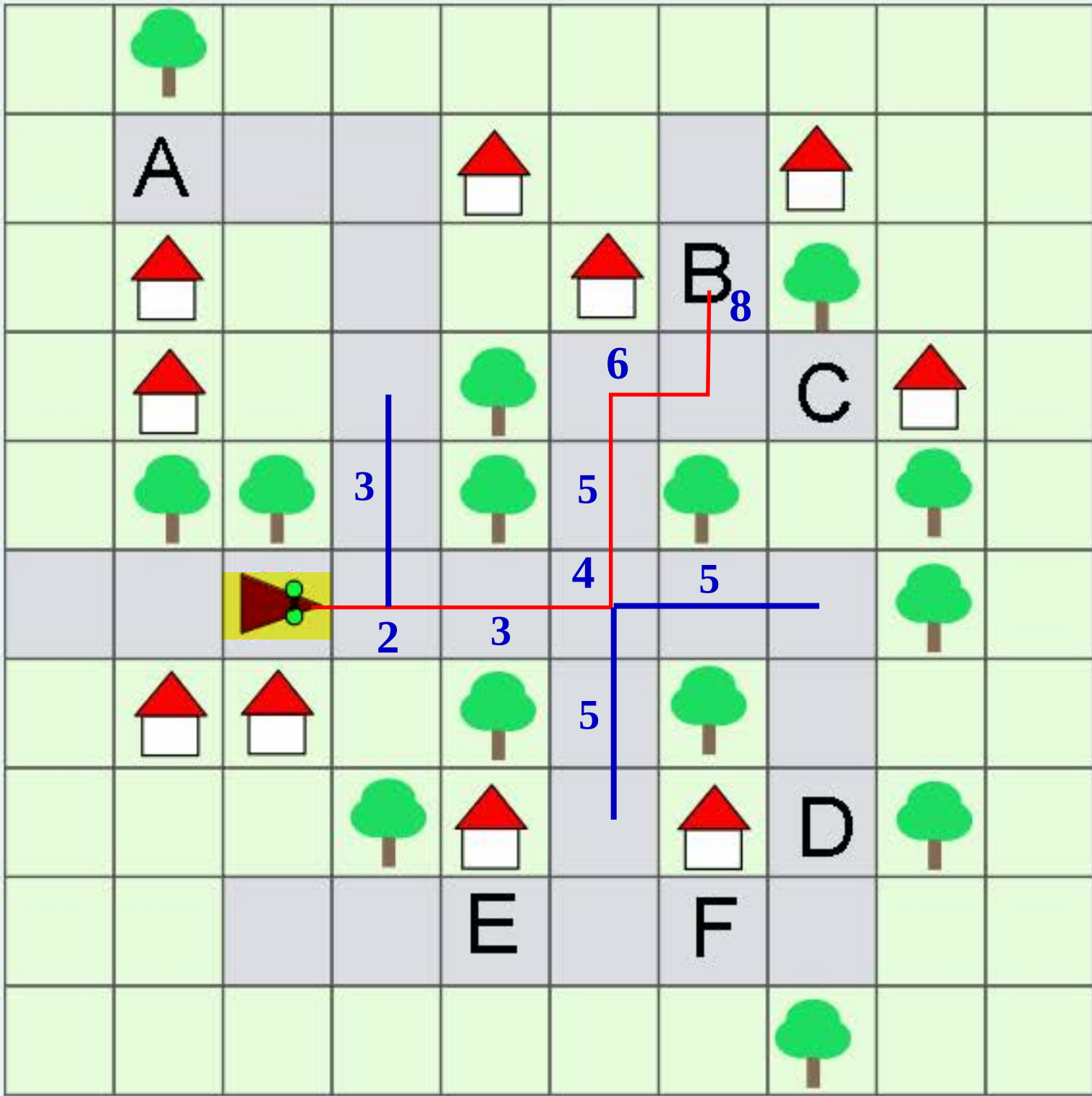
Ketikkan sederetan karakter yang terdiri dari 16 simbol (X atau O), yang akan membawanya ke petak berisi koin. Contoh: XXXOOOXXXOOXXXXO.

Answer: **XXOOXXOOXXOOXXOO**



2022-DE-03-Mendengarkan dan Berjalan

Tina yang buta berjalan di kota sepanjang jalan, menggunakan kacamata yang membantunya yang bisa berbicara. Kacamata itu dilengkapi dengan kamera dan sistem yang mampu mengenali benda-benda. Kacamata itu dapat mengenali empat jenis petak persegi pada jalan yang diberikan petanya pada gambar, apakah di situ ada sebuah rumah, sebuah pohon, sebuah jalan, atau rumput. Saat Tina memasuki petak persegi, kacamataanya akan memberitahunya dengan urutan sebagai berikut: apa yang ada di kirinya, di depannya, dan di kanan nya, misalnya: "pohon jalan rumah".



Tina mulai (menghadap ke kanan pada peta) pada segitiga dan mendengarkan kacamataanya. Ini yang dikatakan kacamataanya (dimulai dari petak di mana ia berangkat):

- pohon jalan rumah, 1
 - jalan jalan rumput, 2
 - pohon jalan pohon, 3
 - jalan jalan jalan, 4
 - pohon jalan pohon, 5
 - pohon rumah jalan, 6
 - jalan jalan pohon, 7
 - rumah jalan pohon. 8
- ada petak lain yg jg betul
- rumah di kiri cuma ABF

Pada akhirnya, Tina akan sampai di salah satu petak yang ditandai dengan huruf.

Tantangan

Ketikkan sebuah huruf di mana Tina sampai.

Jawaban

Answer:



2022-DE-07-E-011-Film Kesukaan

Sekelompok teman sedang menentukan film yang akan mereka tonton. Masing-masing orang memberikan penilaian sebagai berikut:

Film ke:	1	2	3	4	5	6	7
Ada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nancy	●	✓	✓	●	●	✓	✓
Niklaus	✗	✗	✗	●	✗	✗	✗
Grace	✗	●	●	●	✗	●	✗
Edsger	✓	●	✗	✗	●	✓	✓
Rozsa	●	✗	●	✗	✓	●	●

6 orang, 7 film

film 6 sudah dapat 4 penilaian terbaik (butuh 2 lagi)

film lain baru dapat 2-3 terbaik

Simbol nilai untuk nilai terbaik sampai terburuk adalah sebagai berikut: ✓ , ● , ✗ . Sebuah film disebut sebagai "film favorit" jika seluruh anggota kelompok memberi penilaian terbaik untuk film tersebut. Contoh: Film 1 bukan film favorit karena Niklaus memberikan rating terbaiknya untuk Film 4.

Tantangan

Memberi penilaian terbaik utk A = tidak ada yg dapat nilai yg lebih baik drpd A, boleh sama baik (seri/seimbang)

Berapa banyak perubahan nilai **terminimal** yang perlu dilakukan agar didapati satu buah film favorit?
= paling sedikit

Pilihan Jawaban

Tuliskan sebuah bilangan bulat antara [0, ... ,7]

Answer:

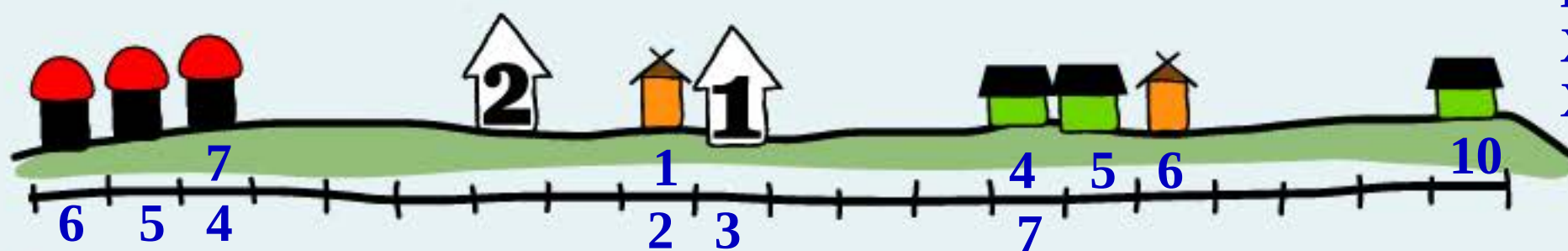
2



2022-LT-05-Desa yang Tumpang Tindih

Seiring berjalannya waktu, tiga buah desa yaitu Desa Kubis, Desa Stroberi dan Desa Wortel terus berkembang, dan semakin tumpang tindih. Rumah-rumah pada Desa Kubis dilambangkan dengan  Desa Stroberi dengan , dan Desa Wortel dengan . Sebuah rumah yang baru dibangun harus ditentukan termasuk ke dalam desa yang mana, berdasarkan suatu aturan berikut ini.

1. Rumah yang baru akan menjadi bagian dari suatu desa berdasarkan X rumah terdekat dari rumah tersebut. **Desa yang paling banyak dari X rumah terdekat** ini akan dijadikan desa rumah baru tersebut. Sebagai contoh, jika $X = 3$, maka akan dicari 3 rumah terdekat dari rumah yang baru dibangun. Jika di antara 3 rumah terdekat, ternyata 2 rumah adalah rumah dari Desa Wortel dan 1 rumah adalah rumah dari Desa Kubis. Maka, rumah yang baru masuk ke Desa Wortel.
2. Jika ada lebih dari satu desa memenuhi aturan di atas, maka desa untuk rumah baru ditentukan berdasarkan **rumah yang jaraknya paling dekat** dari rumah ini. Contohnya, jika $X = 3$, dan rumah terdekatnya adalah seperti di bawah ini, maka desa rumah baru adalah Desa Stroberi.
 - 1 rumah dari Desa Kubis yang jaraknya 4 dari rumah baru;
 - 1 rumah dari Desa Wortel yang jaraknya 5 dari rumah baru;
 - 1 rumah dari Desa Stroberi yang jaraknya 2 dari rumah baru;



Rumah 1 tdk mgkn jd stroberi
 $X = 4$, msh ikut rumah terdekat
 $X = 5$ baru menang jumlah (S)

Tantangan

Saat ini, dua rumah baru dibangun dan akan ditentukan termasuk ke desa yang mana dengan menggunakan nilai X yang sama.

Rumah 1 dibangun dan ditentukan desanya sebelum rumah 2. Berapa nilai X yang terkecil sehingga rumah 2 ditentukan termasuk desa Stroberi

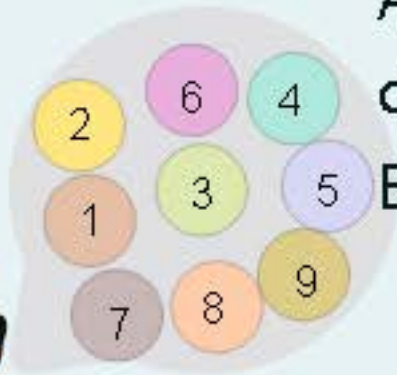


- $X = 1$, R1 (W), R2 (Wortel)
- $X = 2$, R1 (W), R2 (Wortel)
- $X = 3$, R1 (Kubis), R2 (W)
- $X = 4$, R1 (W), R2 (W)
- $X = 5$, R1 (W), R2 (Stroberi)

Answer: 5



2022-UA-03c Urutan



Anda harus **membentuk sebuah bilangan yang terdiri atas 10 digit**, dengan menggunakan angka 0 - 9 masing-masing tepat satu kali.

Bilangan tersebut harus memenuhi semua kondisi berikut:

**$0 \rightarrow 9, 1 \rightarrow 0, 1 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 6, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 5,$
 $3 \rightarrow 4, 6 \rightarrow 5, 5 \rightarrow 7, 7 \rightarrow 8, 9 \rightarrow 7$**

Kondisi **$a \rightarrow b$** berarti bahwa pada bilangan yang dibentuk, digit a harus muncul di sebelah kiri digit b.

Tantangan

= angka kecil sedapatnya ke sebelah kiri

Tuliskanlah **angka terkecil** yang memenuhi semua kondisi tersebut!

hanya ada 3 syarat yg terbalik: 10 65 97

selain yg 3 ini, bisa ditulis menaik dari kecil ke besar

Pilihan Jawaban

Tuliskan sebuah string yang terdiri dari 10 digit tanpa spasi (misal: 0123465798) dan urutan dari digit harus sesuai dengan kondisi di atas!

**Kalau tidak ada syarat, maka yg terkecil adl: 0123456789.
Dg adanya syarat, cukup dirubah sedikit sesuai syarat**

ada 11 syarat

12 23 34

35

16 65 57 78

10 09 97

= 10234 65 97 8

Answer: **1023465978**