

COMPUTATIONAL THINKING CHALLENGE

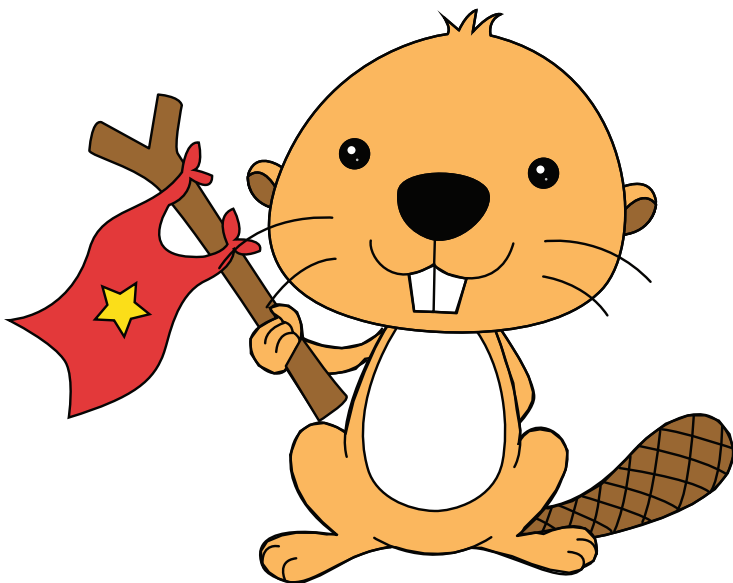
Grade 7 - 8

Round 2

Computational Thinking Challenge

BEBRAS

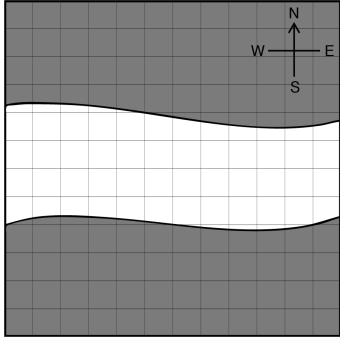
VIETNAM



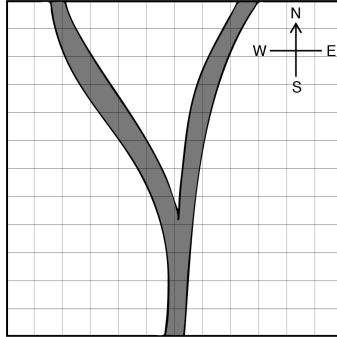
Year 2024

Phần A: Với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được 6 điểm.

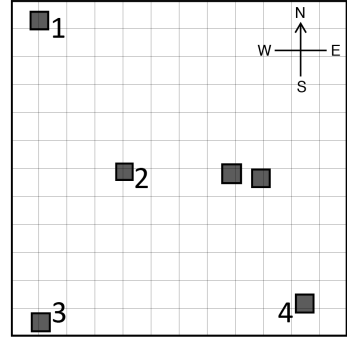
Câu 1. Ba bản đồ dưới đây được vẽ để mô tả các phần khác nhau của cùng một ngôi làng. Biết rằng Karla sống ở ngôi nhà nằm trong phần rừng và cạnh dòng sông.



Phần rừng (màu xám)



Phần dòng sông (màu xám)

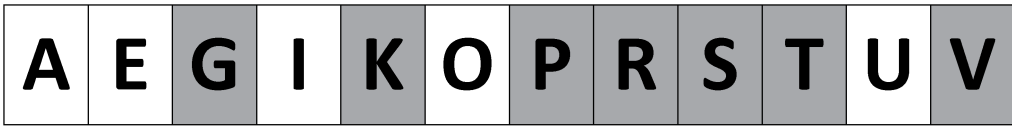


Các ngôi nhà (hình vuông)

Hỏi hải ly Karla sống ở ngôi nhà nào?

- (A) Nhà số 1
- (B) Nhà số 2
- (C) Nhà số 3
- (D) Nhà số 4

Câu 2. Thành phố hải ly sử dụng các chữ cái như dưới đây. Trong đó, các chữ cái trong ô xám được gọi là phụ âm và các chữ cái còn lại được gọi là nguyên âm.



Mỗi hải ly được cấp một mã định danh gồm bốn kí tự, với kí tự đầu tiên là một chữ số nào đó (từ 0 đến 9) và mỗi kí tự trong số ba kí tự còn lại là một chữ cái. Hơn nữa, kí tự thứ hai phải là một nguyên âm và kí tự cuối cùng phải là một phụ âm.

Xét các dãy kí tự dưới đây:

- TAA8
- 3OOP
- 4AOG
- 5ATO
- 6KTS
- 3I9K
- 1UEK
- 9UTU
- 2OPR

Hỏi trong số đó, có bao nhiêu dãy thoả mãn điều kiện của mã định danh như trên?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

Câu 3. Hải ly Saud mã hóa các chữ cái dựa vào bảng dưới đây.

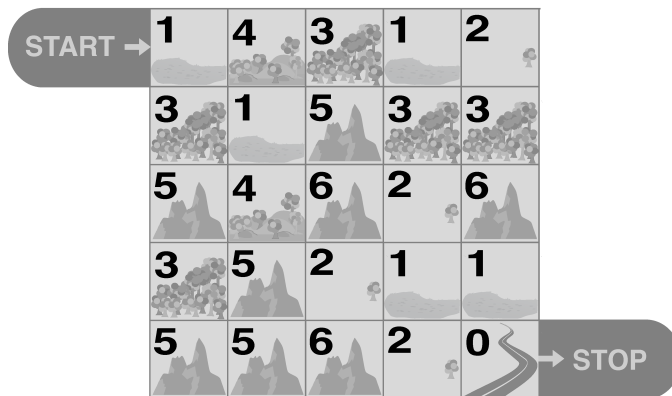
	A	B	C	D	E	F	G
	H	I	J	K	L	M	N
	O	P	Q	R	S	T	U
	V	W	X	Y	Z		

Hỏi đoạn mã hóa dưới đây có thể là mã hóa của thông điệp nào?



- (A) WELCOMETO EVALUATION
- (B) WELCOMETODECRYPTION
- (C) WELCOMETO EXHIBITION
- (D) WELCOMETO ENCRYPTION

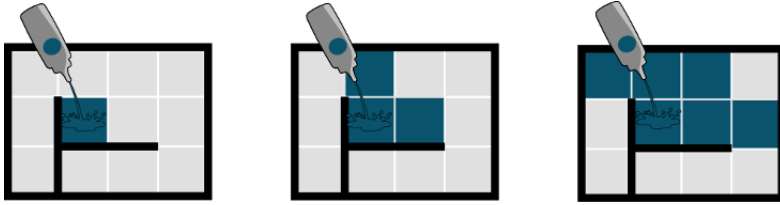
Câu 4. Hải ly di chuyển từ vị trí START đến vị trí STOP bằng cách đi qua các ô trong hình dưới đây. Mỗi lượt, bạn ấy được di chuyển sang ô ngay cạnh bên phải hoặc ngay cạnh phía dưới so với ô đang đứng (nếu có).



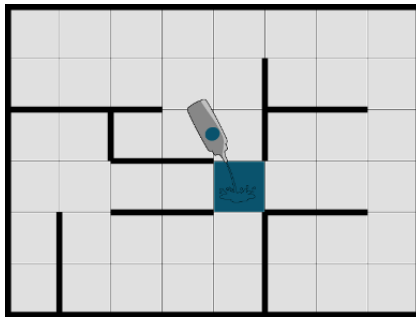
Biết rằng số được ghi ở trong mỗi ô tương ứng là phần năng lượng mà hải ly tiêu thụ khi đi qua nơi đó. Hỏi trong hành trình của mình, hải ly có thể tiêu thụ ít nhất bao nhiêu năng lượng?

- (A) 17
- (B) 16
- (C) 15
- (D) 14

Câu 5. Khi đổ màu nước vào mê cung, màu sẽ lần lượt lan sang các ô chung cạnh. Màu không thể lan qua các bức tường. Dưới đây là cách màu lan ra sau 2 giây.



Trong hình dưới đây, cần mấy giây để màu lan sang tất cả các ô trong mê cung?



(A) 6

(B) 7

(C) 8

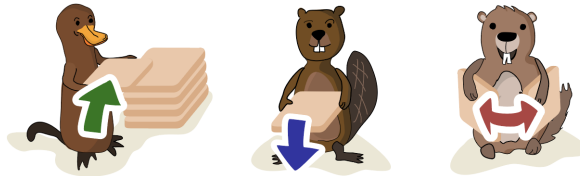
(D) 9

Phần B: Với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được 9 điểm.

Câu 6. Vào buổi sáng, Alice, Bob và Tom gặp nhau ở bờ sông. Họ nhặt các tấm gỗ, viết lên mỗi tấm gỗ một chữ cái rồi xếp lại thành từ LEAVES như dưới đây.



Trong ngày, mỗi bạn có thể đi qua nơi đặt các tấm gỗ nhiều lần và thực hiện nhiều thao tác khác nhau. Với mỗi lần Alice đi đến, bạn ấy sẽ bỏ một chữ cái bằng cách lấy đi một tấm gỗ. Với mỗi lần Bob đi đến, bạn ấy sẽ luôn nhặt thêm một tấm gỗ để bổ sung một chữ cái vào vị trí nào đó. Còn với mỗi lần Tom đi đến, bạn ấy sẽ mang theo một tấm gỗ ghi chữ cái để hoán đổi với một tấm gỗ nào đó.

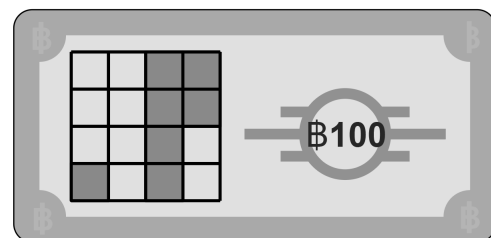
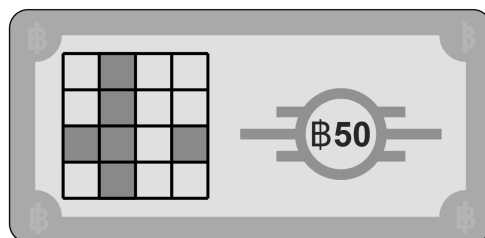
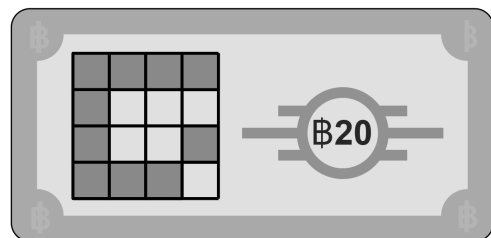
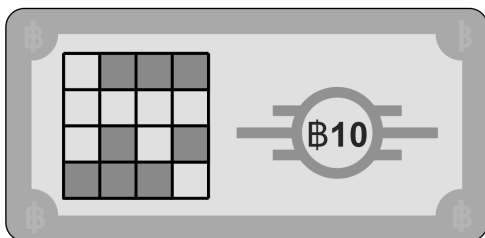


Vào cuối ngày, dãy chữ cái ở bờ sông trở thành BLUEBERRIES. Hỏi sau khi gặp nhau vào buổi sáng thì cả ba bạn đã đến nơi đó tổng cộng ít nhất bao nhiêu lần?



- (A) 11
- (B) 8
- (C) 7
- (D) 6

Câu 7. Ở thành phố hải ly có bốn loại tiền giấy như hình dưới đây.



Hải ly đánh số thứ tự cho các ô vuông theo thứ tự từ trái qua phải, từ trên xuống dưới và nhận thấy có thể phân biệt các tờ tiền bằng cách nhìn một số ô nhất định. Chẳng hạn, ta có thể phân biệt các tờ tiền chỉ cần dựa vào các ô số 1, 2, 6:

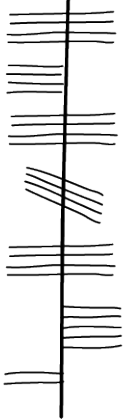
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Ô 1	Ô 2	Ô 6	Kết luận
			฿10
			฿20
			฿50
			฿100

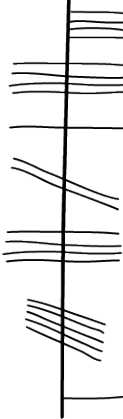
Ngoài ra, ta cũng có thể phân biệt các tờ tiền bằng cách chỉ nhìn vào hai ô vuông. Số thứ tự của hai ô đó có tổng là S , hỏi số dư trong phép chia S cho 4 là bao nhiêu?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

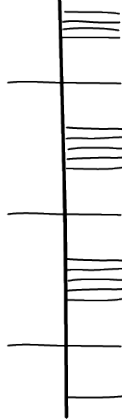
Câu 8. Hải ly có quy tắc riêng để mã hoá các chữ cái thành dạng những nét vẽ. Hình bên dưới cho biết kết quả hải ly đã mã hoá các từ ELEMENT, BEAVERS và BANANAS.



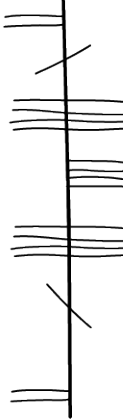
ELEMENT



BEAVERS



BANANAS

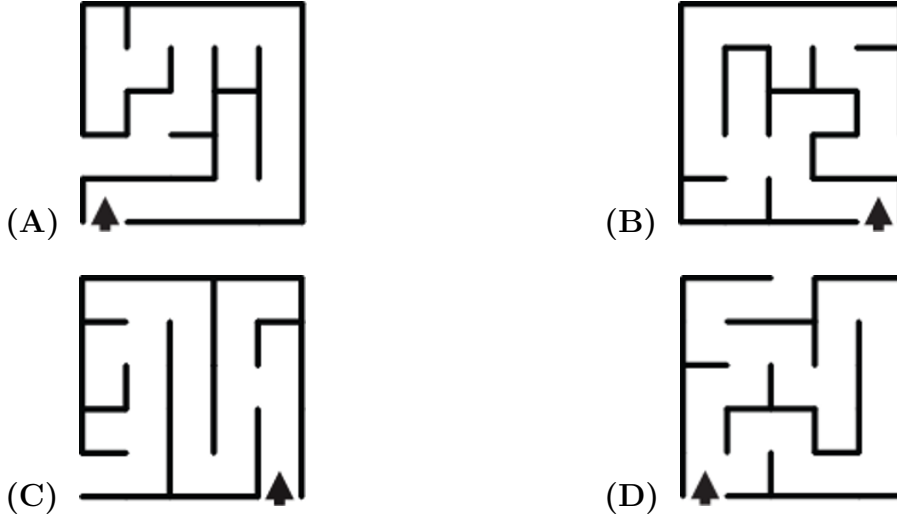


Hỏi hình còn lại có thể là kết quả mã hoá cho từ nào dưới đây?

- (A) THEBEST (B) TENBEAT
 (C) TEABEST (D) THEBOAT

Câu 9. Ben luôn có thể thoát khỏi mê cung bằng cách áp dụng quy tắc “Bàn tay phải”. Quy tắc đó là: Khi đi vào mê cung, cho dù bất kể chuyện gì xảy ra thì tay phải vẫn luôn luôn chạm vào phần tường phía bên phải. Tuy nhiên, quy tắc này không đảm bảo rằng bạn ấy có thể đi qua tất cả các phần của mê cung.

Ben đi qua các mê cung dưới đây bằng cách áp dụng quy tắc “Bàn tay phải”. Hỏi bạn ấy có thể đi qua được tất cả các phần của mê cung nào?



Câu 10. Có một chú rô-bốt đang đứng ở ô dưới cùng bên trái trong bảng dưới đây. Hải ly muốn đưa ra chỉ dẫn để rô-bốt đi tới ô ở góc bên phải hàng trên cùng.



Rô-bốt có thể hiểu và thực hiện di chuyển theo các câu lệnh (chỉ dẫn) sau:

- U: di chuyển lên trên 1 ô.
- R: di chuyển sang phải 1 ô.
- D: di chuyển xuống dưới 1 ô.

Rô-bốt chỉ có thể nhớ tối đa 5 câu lệnh nhưng có thể thực hiện lặp đi lặp lại những câu lệnh đó nhiều lần. Hỏi nhóm câu lệnh nào dưới đây có thể giúp rô-bốt đến được ô xám ở góc bên phải hàng trên cùng với số lần đi vào các ô trắng là ít nhất?

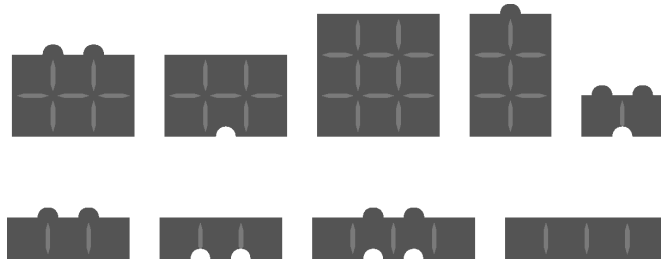
- (A) RRURR (B) RRRUR
(C) URRRD (D) RURRR

Phần C: Với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được 12 điểm.

Câu 11. Các mảnh ghép trong bộ lắp ghép của hải ly có bốn đặc điểm: chiều rộng, chiều cao, số mỗi ghép lồi và số mỗi ghép lõm. Các mảnh ghép có thể được xếp vào cùng một túi, với điều kiện rằng ở mỗi đặc điểm thì chúng đều giống nhau hoặc hoàn toàn khác nhau khi xét từng đôi một. Ví dụ, ba mảnh ghép dưới đây có thể được xếp vào cùng một túi: chúng có cùng chiều rộng; chiều cao đôi một khác nhau; số mỗi ghép lồi lần lượt là 1, 0, 2; số mỗi ghép lõm lần lượt là 2, 1, 0.



Cho các mảnh ghép như hình dưới đây.



Hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để chọn ra ba trong số các mảnh ghép đó và xếp vào cùng một túi theo quy tắc trên?

- (A) 3 (B) 5 (C) 2 (D) 4

Câu 12. Học viện hải ly lựa chọn các vận động viên cho giải đấu thể thao dựa trên bốn tiêu chí:

- Tiêu chí 1: Chơi được nhiều hơn 3 môn thể thao.
- Tiêu chí 2: Có thể chạy được 100 mét trong vòng 30 giây.
- Tiêu chí 3: Là người chơi giỏi nhất một môn thể thao nào đó.
- Tiêu chí 4: Có thể nhảy được xa hơn 1 mét.

Quy tắc chọn vận động viên như sau: Mỗi tiêu chí sẽ được gán với một số điểm; những vận động viên có tổng số điểm tương ứng với những tiêu chí mình đạt được lớn hơn mức yêu cầu thì sẽ được chọn. Ví dụ: giả sử số điểm tương ứng với các tiêu chí 1, 2, 3, 4 lần lượt là 1, 4, 2, 3 (điểm) và mức yêu cầu là 6; khi đó nếu một hải ly đáp ứng được các tiêu chí 2 và 4 thì bạn ấy sẽ được tổng cộng $4 + 3 = 7$ (điểm) và được lựa chọn vì $7 > 6$.

Trong một đợt tuyển chọn, có năm vận động viên đăng ký dự tuyển và chỉ có hai người được chọn là Bob và Tom. Bảng dưới đây mô tả những tiêu chí mà mỗi vận động viên đáp ứng được.

	Alex	Bob	David	Henry	Tom
Tiêu chí 1		✓	✓		✓
Tiêu chí 2		✓		✓	
Tiêu chí 3	✓			✓	✓
Tiêu chí 4	✓		✓		

Hỏi số điểm tương ứng các tiêu chí 1, 2, 3, 4 có thể lần lượt là các số nào sau đây?

(A) 4, 1, 4, 1

(B) 3, 3, 3, 1

(C) 4, 3, 2, 1

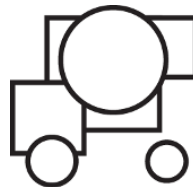
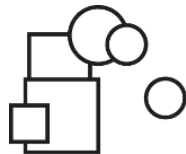
(D) 3, 2, 4, 1

Câu 13. Một chiếc máy in có thể in các hình vuông, hình tròn vào những chiếc áo. Máy in hoạt động theo chỉ dẫn như sau:

Thực hiện lặp lại 3 lần, mỗi lần là một chuỗi hai hành động sau:

- In hình vuông với kích thước bất kì, ở vị trí bất kì.
- In hình tròn với kích thước bất kì, ở vị trí bất kì.

Với chỉ dẫn trên, trong số bốn hình dưới đây, có bao nhiêu hình mà máy in đó chắc chắn không thể in được?



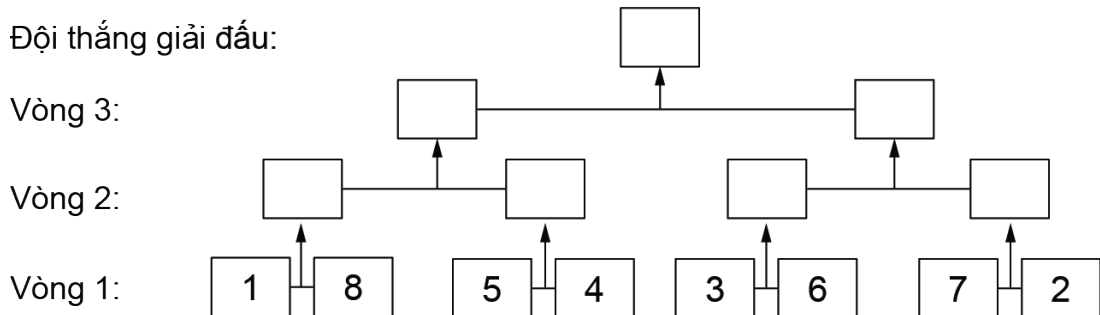
(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 0

Câu 14. Có 8 đội bóng (từ đội 1 đến đội 8) tham gia một giải đấu loại trực tiếp. Ở mỗi vòng, các đội thắng sẽ được vào vòng tiếp theo, còn các đội thua sẽ bị loại. Việc sắp xếp các cặp thi đấu trong mỗi vòng được thể hiện như sơ đồ dưới đây.



Sau khi giải đấu kết thúc, sơ đồ được điền các số tương ứng với các đội thắng cuộc. Bốn bạn hải ly Andy, Beth, Cece và Daniel quan sát sơ đồ và ghi lại số lần xuất hiện của các đội như bảng sau:

	Andy	Beth	Cece	Daniel
Đội 1	1	2	1	1
Đội 2	4	1	2	1
Đội 3	3	1	3	1
Đội 4	1	1	1	1
Đội 5	2	3	2	3
Đội 6	1	4	4	2
Đội 7	2	2	1	2
Đội 8	1	1	2	4

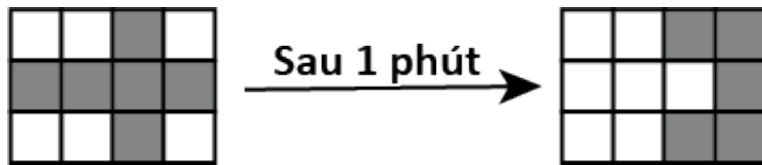
Biết rằng chỉ có một bạn đếm đúng số lần xuất hiện của các đội, hỏi đó là bạn nào?

- (A) Andy (B) Beth (C) Cece (D) Daniel

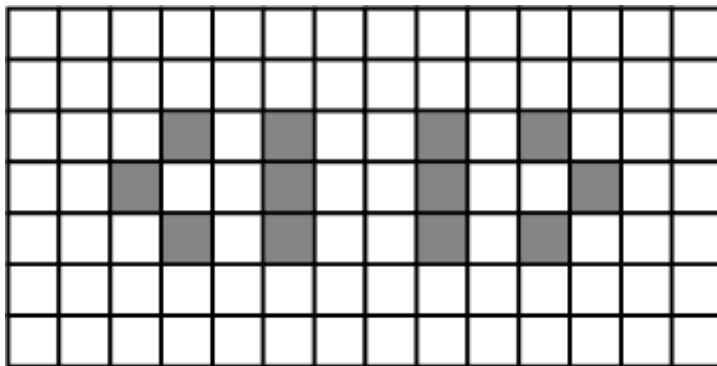
Câu 15. Trong một lưới ô vuông, mỗi ô có màu xám hoặc màu trắng. Mỗi phút, màu sắc của mỗi ô thay đổi theo các quy tắc sau:

- Nếu ô có màu xám và xung quanh nó có ít hơn 2 ô màu xám thì ô đó đổi thành màu trắng.
- Nếu ô có màu xám và xung quanh nó có 2 hoặc 3 ô màu xám thì ô đó vẫn là màu xám.
- Nếu ô có màu xám và xung quanh nó có nhiều hơn 3 ô màu xám thì ô đó đổi thành màu trắng.
- Nếu ô có màu trắng và xung quanh nó có đúng 3 ô màu xám thì ô đó đổi thành màu xám.
- Trong các trường hợp còn lại thì ô không đổi màu.

Ví dụ:



Cho hình dưới đây.



Hỏi kết quả biến đổi hình đó sau 2 phút theo quy tắc trên có bao nhiêu ô xám?

(A) 23

(B) 21

(C) 24

(D) 22



BEBRAS

BEBRAS COMPUTATIONAL THINKING CHALLENGE

**ĐÁP ÁN THI CHÍNH THỨC VÒNG 2 – NGÀY THI 26/11/2023
KỲ THI THÁCH THỨC TƯ DUY THUẬT TOÁN BEBRAS 2024**

CẤP ĐỘ 1	1.B	2.C	3.A	4.D	5.D
	6.C	7.A	8.B	9.C	10.D
	11.B	12.C	13.D	14.B	15.A

CẤP ĐỘ 2	1.C	2.A	3.D	4.A	5.B
	6.D	7.C	8.A	9.B	10.D
	11.C	12.D	13.B	14.A	15.C

CẤP ĐỘ 3	1.D	2.D	3.C	4.A	5.D
	6.D	7.C	8.B	9.A	10.D
	11.C	12.A	13.B	14.A	15.B

CẤP ĐỘ 4	1.A	2.C	3.D	4.B	5.B
	6.C	7.D	8.A	9.C	10.B
	11.D	12.C	13.A	14.B	15.D

CẤP ĐỘ 5	1.D	2.A	3.B	4.C	5.B
	6.C	7.A	8.D	9.C	10.B
	11.B	12.D	13.A	14.D	15.D

CẤP ĐỘ 6	1.A	2.D	3.B	4.B	5.D
	6.A	7.B	8.C	9.A	10.C
	11.B	12.B	13.D	14.C	15.B

bebras.vn

facebook@bebrasvietnam

096 960 2660