

COMPUTATIONAL THINKING CHALLENGE

Grade 7 - 8

Round 2

Computational Thinking Challenge

BEBRAS

VIETNAM



Year 2018

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

Câu 1. Một bạn hải ly ao ước trở thành một ninja nên đã quyết định lấy biệt hiệu Zukame Moru.

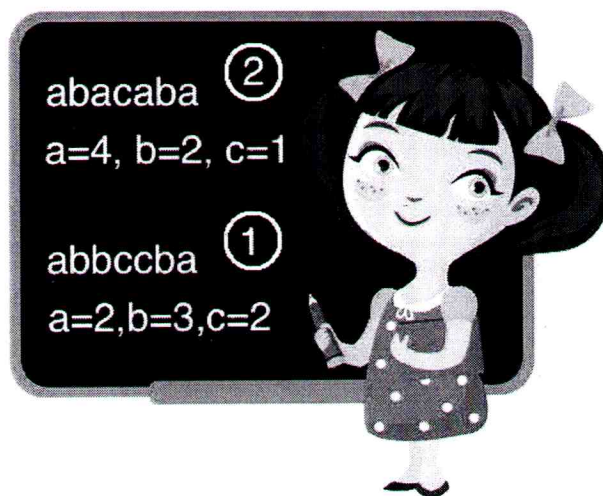
A – ka	B – zu	C – mi	D – te	E – ku	F – lu
G – ji	H – ri	I – ki	J – zu	K – me	L – ta
M – rin	N – to	O – mo	P – mor	Q – ke	R – shi
S – ari	T – chi	U – do	V – ru	W – mei	X – na
Y – fu	Z – zi				

Biết rằng bạn ấy đã lấy biệt hiệu dựa trên bảng chữ cái trên, hỏi tên thật của Zukame Moru là gì?

A. Josip **B.** Jani **C.** Jakov **D.** Jurica

Câu 2. Hải ly Lara rất thích các chuỗi kí tự. Bạn ấy định nghĩa “mức độ không đồng nhất” là sự khác biệt giữa số lượng của kí tự xuất hiện nhiều nhất và số lượng của kí tự xuất hiện ít nhất. Ví dụ mức độ không đồng nhất của chuỗi **abacaba** là $4 - 1 = 3$. Sau khi thay đổi hai kí tự, Lara có thể đổi chuỗi đã cho thành chuỗi **abbccba** với mức độ không đồng nhất là 1.

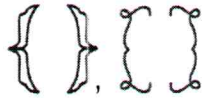
Lara đang có chuỗi **ababaaaaaccabc**. Bạn ấy có thể thay đổi 6 kí tự trong chuỗi bằng các kí tự trong bảng chữ cái. Lara muốn mức độ không đồng nhất là nhỏ nhất.



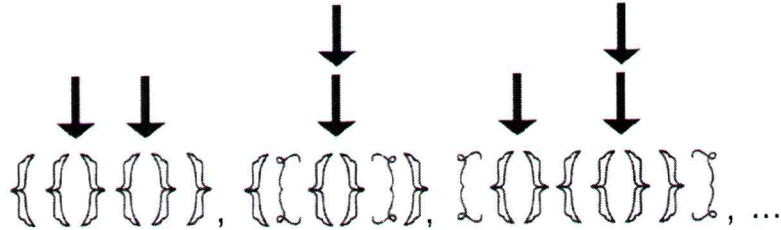
Hỏi mức độ đồng nhất nhỏ nhất mà bạn ấy có thể đạt được là bao nhiêu?

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

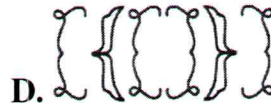
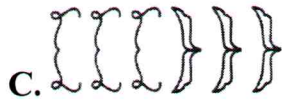
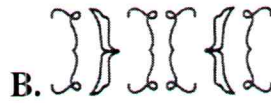
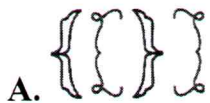
Câu 3. Một cửa hàng thời trang chuyên thiết kế những chiếc vòng tay từ các cặp phụ kiện như hình dưới đây:



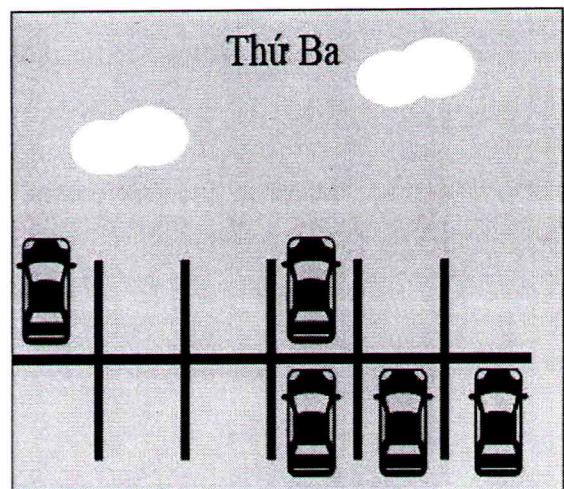
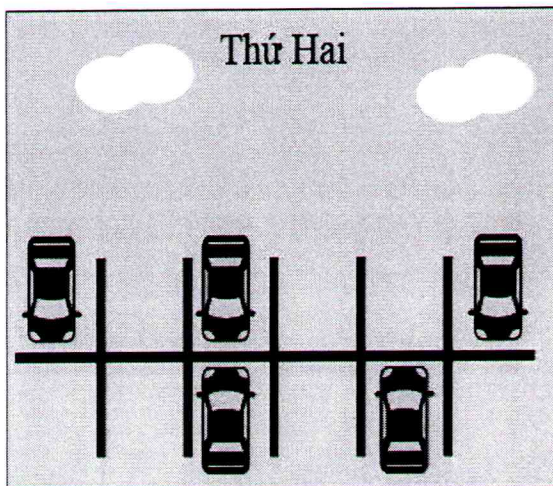
Để tạo một chiếc vòng tay, họ bắt đầu từ một cặp phụ kiện. Sau đó bổ sung thêm các cặp phụ kiện khác vào giữa một cặp phụ kiện bất kì đã có. Ví dụ:



Trong những chiếc vòng tay dưới đây, chiếc vòng tay nào được thiết kế theo quy luật của cửa hàng thời trang?



Câu 4. Một bãi gửi xe có 12 vị trí đỗ xe. Hình dưới đây thể hiện những vị trí đỗ xe được sử dụng trong ngày thứ Hai và ngày thứ Ba.



Hỏi có bao nhiêu vị trí đỗ xe không được sử dụng trong cả hai ngày thứ Hai và thứ Ba?

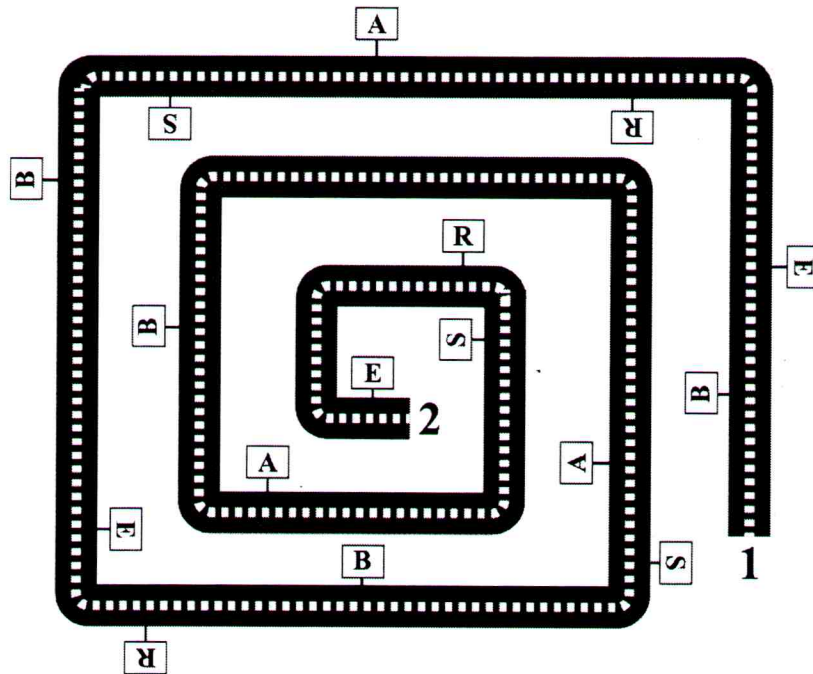
A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 5. Hai hải ly Zac và Pan lần lượt đứng ở vị trí số 1 và vị trí số 2. Hải ly Zac muốn đi tới vị trí số 2 và hải ly Pan muốn tới vị trí số 1. Các chữ cái B, E, R, A và S được đặt dọc theo con đường. Tuy nhiên mỗi hải ly chỉ đọc được các chữ cái nằm phía bên trái của chúng.



Hỏi sau khi đi hết con đường hai hải ly nhìn thấy các chữ cái lần lượt như thế nào?

- A. Zac: BRSBAASE, Pan: RBSRBAE
- B. Zac: BRSEBAASE, Pan: RBBSRBAE
- C. Zac: BRSEBAASE, Pan: RBSRBAE
- D. Zac: BRSEBAAS, Pan: RBSRBE

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

Câu 6. Bất kì một chuỗi DNA có độ dài chẵn và có nửa bên trái bằng nửa bên phải được gọi là một chuỗi lặp DNA. Hải ly Alex đang nghiên cứu một chuỗi DNA của người bạn Vlad để tìm một chuỗi lặp DNA dài nhất. Biết chuỗi DNA của Vlad là: AACGTACGTACCTTACTAC, hỏi chuỗi lặp DNA dài nhất của Vlad có độ dài bao nhiêu?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 7. Hải ly Bobi cần 7 khúc gỗ dài 4m và 7 khúc gỗ dài 3m để xây một đập nước. Tuy nhiên trong kho chỉ có các khúc gỗ dài 10m. Hỏi Bobi cần mua ít nhất bao nhiêu khúc gỗ dài 10m?

- A. 5 B. 6 C. 8 D. 7

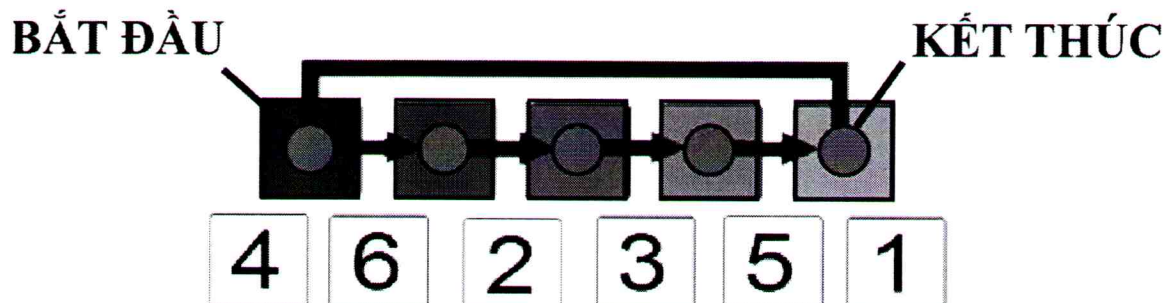
Câu 8. Một nhóm 10 bạn hải ly cần sử dụng máy tính để viết và chỉnh sửa tin tức trên tờ báo của trường. Trong bảng dưới đây, các ô được tô màu biểu thị cho khoảng thời gian mà các bạn hải ly cần sử dụng máy tính.

Hải ly \ Thời gian	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

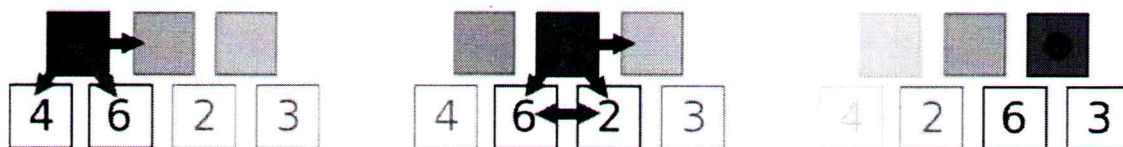
Biết rằng tất cả máy tính đều giống nhau và mỗi thời điểm, mỗi máy tính chỉ được sử dụng tối đa bởi một bạn hải ly. Hỏi nhà trường cần cung cấp tối thiểu bao nhiêu máy tính cho 10 bạn hải ly này?

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 10

Câu 9. Chiếc máy NUMO (Number Module Sorter) giúp các bạn hải ly sắp xếp các số dựa vào độ lớn của chúng. Chiếc máy gồm một hàng số cần sắp xếp bên dưới và các nút tròn bên trên như hình vẽ:



Để sắp xếp được các số theo thứ tự tăng dần, chiếc máy NUMO sẽ thực hiện nhiều vòng hành động. Tại mỗi vòng hành động, chiếc máy lần lượt bật nút từ nút BẮT ĐẦU tới nút KẾT THÚC. Mỗi khi bật một nút, máy NUMO sẽ so sánh hai số liền dưới nút đó. Nếu số bên tay trái nhỏ hơn hoặc bằng số bên tay phải, chiếc máy sẽ bỏ qua và chuyển sang nút kế tiếp. Nếu số bên trái lớn hơn, chiếc máy sẽ thay đổi vị trí hai số đó và chuyển sang nút kế tiếp.

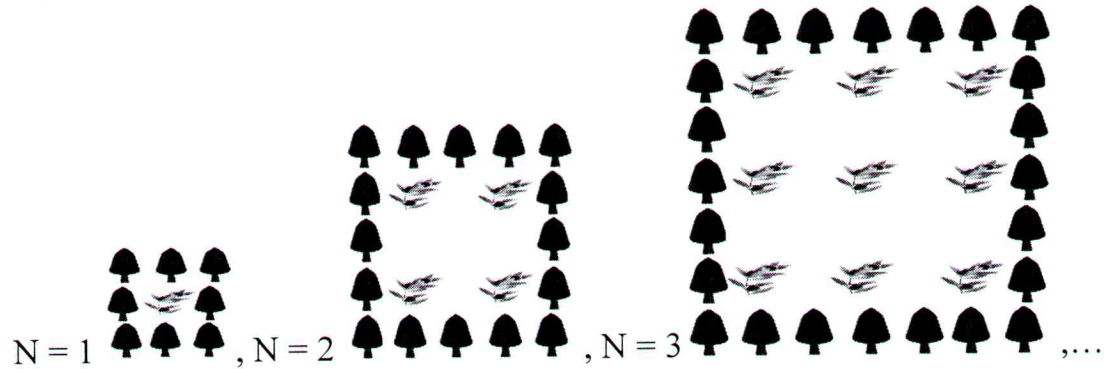


Chiếc máy sẽ thực hiện nhiều vòng hành động như trên cho tới khi các số được sắp xếp theo thứ tự tăng dần từ trái qua phải.

Tuy nhiên, hải ly Bubble nói rằng chiếc máy sẽ hoạt động nhanh hơn ở mỗi vòng hành động, chiếc máy kết thúc trước một nút so với vòng hành động trước đó. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Bubble đã sai bởi vì chiếc máy sẽ không còn hoạt động chính xác.
- B. Chiếc máy nên bỏ qua nút ngoài cùng bên trái sau mỗi vòng.
- C. Bubble đã đúng, chiếc máy sẽ hoạt động nhanh hơn.
- D. Bubble đã sai bởi vì thời gian sắp xếp của máy không đổi.

Câu 10. Hải ly Antonio muốn trồng các cây ô lư trong những cánh đồng hình vuông. Để bảo vệ những cây ô lư khỏi các cơn gió lớn, Anotonio đã trồng các cây bách xung quanh cánh đồng như hình dưới đây.



Trong đó N là số hàng, số cột của những cây ô lư.

Nếu Antonio muốn trồng một cánh đồng ô lư gồm 5 hàng, 5 cột (N = 5) thì bạn ấy cần trồng tất cả bao nhiêu cây ô lư và cây bách?

A. 61

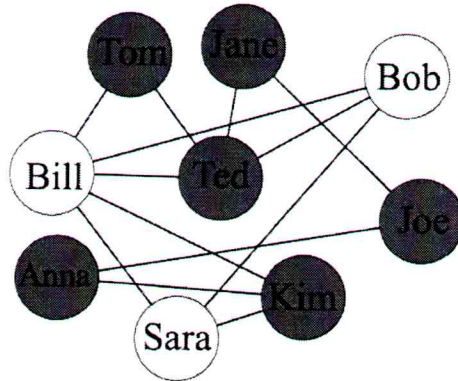
B. 62

C. 63

D. 65

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

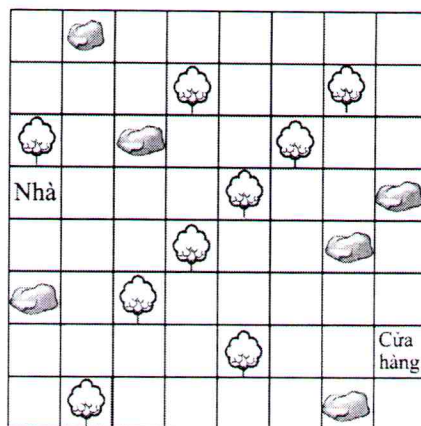
Câu 11. Có 9 thành viên hải ly trên mạng xã hội Bebragram. Mạng xã hội đã tô màu ngẫu nhiên 9 người như hình vẽ dưới đây.



Những cặp hải ly là bạn của nhau được nối với nhau bởi một đoạn thẳng. Biết rằng tất cả các bạn hải ly đều muốn chuyển màu cá nhân thành màu trắng. Đồng thời họ chỉ có thể chuyển màu cá nhân thành màu trắng vào 8 giờ sáng hàng ngày khi và chỉ khi có ít nhất một nửa số bạn của họ đang có màu cá nhân là màu trắng. Hỏi cần tối thiểu bao nhiêu ngày để cả 9 bạn đều có tài khoản cá nhân màu trắng?

- A. 5 B. 3 C. 2 D. 6

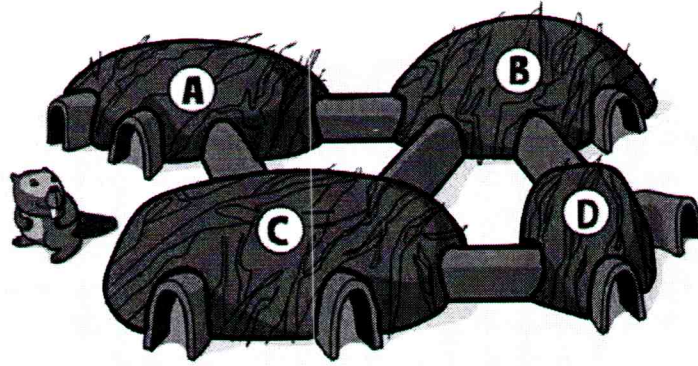
Câu 12. Hải ly Kim phải tới cửa hàng tạp hóa để mua rau. Trên đường đi, bạn ấy phải tránh các ô có tảng đá, cây.



Mỗi bước, hải ly Kim chỉ có thể đi sang trái, sang phải, đi lên hoặc đi xuống. Do có người bạn tới chơi nhà nên hải ly Kim phải chọn đường ngắn nhất để đi. Hỏi hải ly Kim có bao nhiêu cách đi ngắn nhất tới cửa hàng tạp hóa?

- A. 8 B. 10 C. 12 D. 13

Câu 13. Gia đình hải ly xây dựng một căn nhà gồm 4 phòng và 5 đường dẫn giữa các phòng cùng 7 cửa ra vào như hình vẽ.



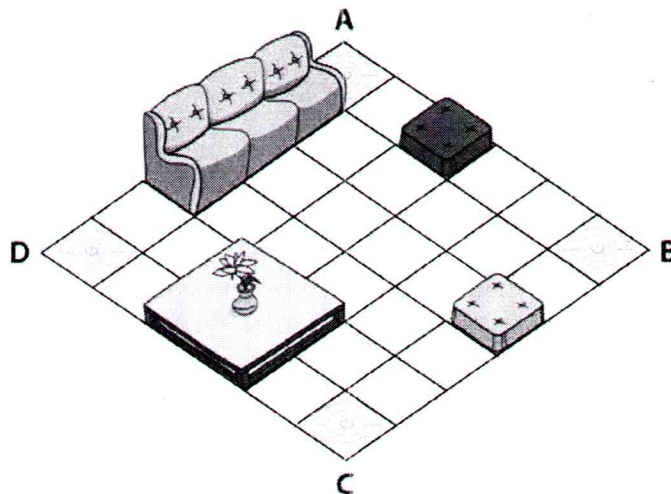
Các hải ly nhỏ tuổi nhận ra rằng có một cách đi qua tất cả các đường dẫn và các cửa ra vào sao cho mỗi cửa ra vào và mỗi đường dẫn được đi qua đúng một lần. Hỏi các bạn hải ly nhỏ tuổi cần xuất phát từ phòng nào?

- A. Phòng A B. Phòng B C. Phòng C D. Phòng D

Câu 14. Một rô bốt hút bụi thực hiện 3 lệnh với thời gian như sau:

- + F – Tiến về phía trước 1 ô – 1 phút.
- + R – Quay phải 90 độ – Không mất thời gian.
- + W – Hút bụi – 1 phút.

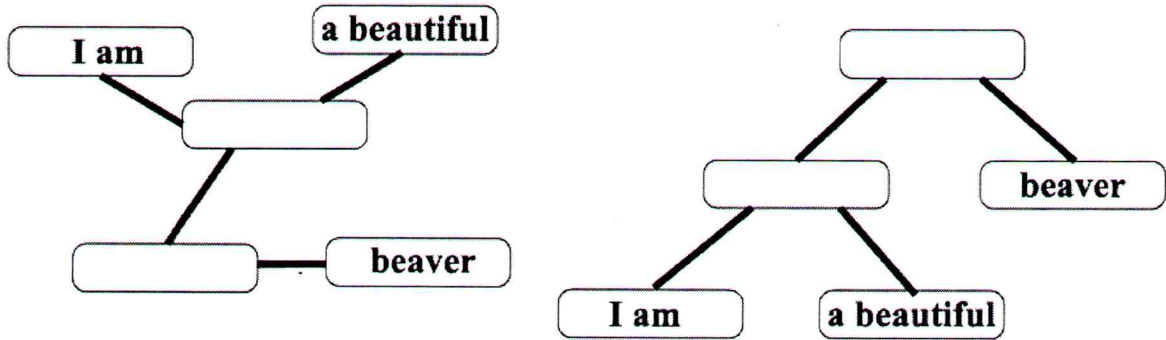
Biết rằng rô bốt không đi vào các ô có đặt đồ vật. Đồng thời rô bốt bắt đầu và kết thúc quá trình làm sạch sàn nhà tại các góc A, B, C hoặc D của một sàn nhà 6x6 như hình dưới đây.



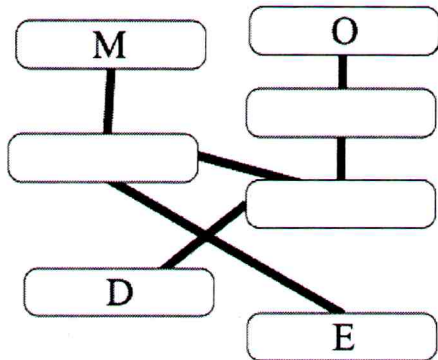
Hỏi rô bốt cần ít nhất bao nhiêu phút để làm sạch toàn bộ sàn nhà?

- A. 53 B. 55 C. 56 D. 59

Câu 15. Hải ly Moff muốn liên lạc với hải ly Manu thông qua các khúc gỗ được nối với nhau bởi các sợi dây. Mỗi khúc gỗ được nối với một, hai hoặc ba khúc gỗ khác. Các chữ được viết trên những khúc gỗ được nối với đúng một khúc gỗ khác. Trong đó có đúng một khúc gỗ được nối với hai khúc gỗ khác, và khi bạn nhận ra khúc gỗ đó, bạn có thể sắp xếp lại như hình dưới.

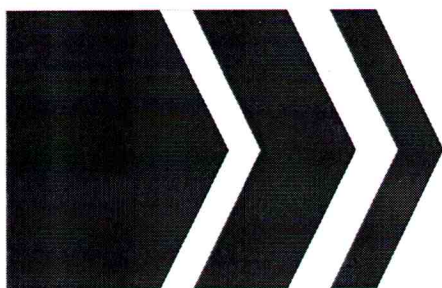


Hình bên phải không phải cách sắp xếp duy nhất, nhưng đó là cách sắp xếp duy nhất cho một thông điệp có nghĩa nếu ta đọc từ trái sang phải: "I am a beautiful beaver". Thông điệp nào sau đây không thể là thông điệp mà Moff gửi cho Manu?



- A. Doem B. Demo C. Omed D. Medo

----- HẾT -----



ĐÁP ÁN KÌ THI

THÁCH THỨC TƯ DUY THUẬT TOÁN BEBRAS

NĂM HỌC 2017 – 2018

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

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

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

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