

COMPUTATIONAL THINKING CHALLENGE

Grade 9 - 10

Round 2

Computational Thinking Challenge

BEBRAS

VIETNAM

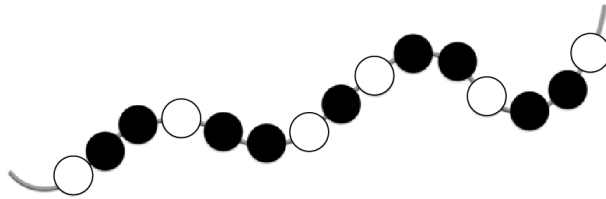


Year 2018

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

Câu 1. Bruce và Beatrix đang cùng nhau tạo một chuỗi hạt. Bruce sử dụng một mật mã, sau đó Beatrix sẽ thêm các hạt màu như sau:

Bruce nói:	Beatrix thêm các hạt màu vào một sợi dây:
TẮT	ĐEN
MỞ	TRẮNG



Bruce lặp lại đoạn mật mã sau cho tới khi sợi dây được kết đầy các hạt màu:
“MỞ TẮT TẮT MỞ TẮT TẮT MỞ TẮT”

Trong các phần dưới đây, phần nào không thuộc chiếc vòng mà Beatrix tạo theo mật mã của Bruce?





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

Câu 2. Trong phòng thí nghiệm Frankenstein, một nhà khoa học đang cố gắng tạo ra những loài động vật mới thông qua cách lai giống. Khi ấy, các con vật mới sinh sẽ có đầu giống với cha và thân giống với mẹ.

Để dễ dàng theo dõi, nhà khoa học tạo ra một bảng có hàng đầu tiên chứa các con vật làm cha và cột đầu tiên chứa con vật làm mẹ.

Chẳng hạn, khi lai giữa chó và mèo, bảng này được tạo như sau:

Trong thí nghiệm mới với 4 loài vật: Bò, Cú, Khủng long và Sư tử:    

Nhà khoa học đã tạo ra 5 con vật và đặt ảnh của chúng vào bảng như hình vẽ.

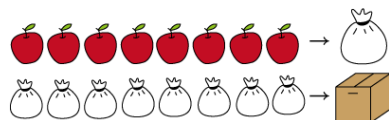
Tuy nhiên có một con vật mà nhà khoa học đã đặt sai ảnh.

 	W	X	Y	Z
W				
X				
Y				
Z				

Hỏi nhà khoa học đã đặt sai con vật nào?

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

Câu 3. Gia đình hải ly có một trang táo. Trong mùa thu hoạch, gia đình hải ly cố gắng tìm cách tốt nhất để đóng gói những quả táo và đưa chúng ra chợ. Năm nay, các bạn ấy quyết định đóng gói táo theo các quy tắc sau:

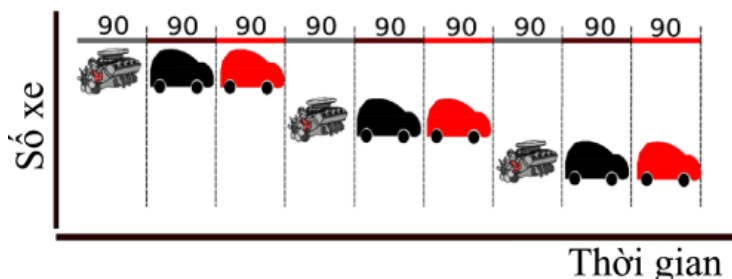


1. Cho 8 quả táo vào một túi. Phần táo còn dư sẽ bỏ ngoài túi.
2. Cho 8 túi vào một thùng. Phần túi còn dư sẽ bỏ ngoài thùng.

Hỏi sau khi đóng gói 275 quả táo, gia đình hải ly sẽ được các thùng, các túi và táo dư như thế nào?

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

Câu 4. Hải ly Mike có một nhà máy sản xuất ô tô với 3 đội: đội sản xuất động cơ, đội sản xuất thân xe và đội sơn xe. Mỗi đội cần 90 phút để hoàn thành công việc. Các đội làm việc nhóm như sau: Khi đội sản xuất động cơ hoàn thành công việc, đội sản xuất thân xe sẽ bắt đầu làm việc và sau 90 phút đội sơn xe sẽ làm việc của mình. Theo như tính toán của Mike, dây chuyền sản xuất cần 270 phút để hoàn thành một chiếc xe như hình dưới đây.



Tuy nhiên, một người bạn đã khuyên Mike để cả ba đội làm việc trong cùng một thời điểm. Hỏi cần bao nhiêu phút để dây chuyền sản xuất cho ra một chiếc xe mới sau khi hoàn thành chiếc xe đầu tiên theo lời khuyên của người bạn?

- A. 150 phút B. 30 phút C. 120 phút D. 90 phút

Câu 5. 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**

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

Câu 6. 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?

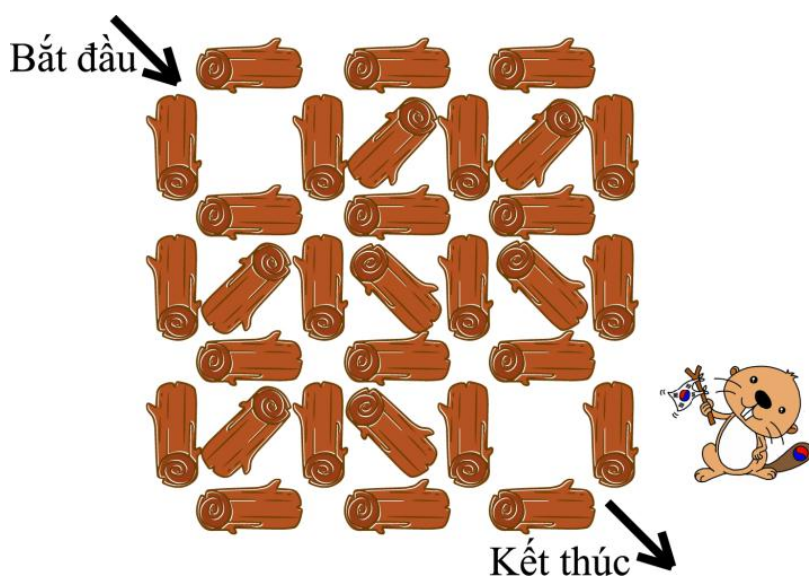
- A. 5 B. 6 C. 8 D. 7

Câu 7. Các bạn hải ly tham gia một trò chơi với luật chơi như sau:

+ Các thanh gỗ được xếp thành hình lưới có kích thước 3x3 với một số đường chéo như hình dưới.

+ Giáo viên sẽ nói một số.

+ Các bạn hải ly phải đi từ vị trí bắt đầu tới vị trí kết thúc qua số khúc gỗ tương ứng số mà giáo viên đã nói.



Biết rằng giáo viên nói số 5, hỏi các bạn hải ly có bao nhiêu cách khác nhau đi từ vị trí bắt đầu tới vị trí kết thúc?

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

Câu 8. Một nhóm bảy vận động viên đang trượt tuyết trên một con sông đóng băng. Họ bắt đầu như hình bên dưới.

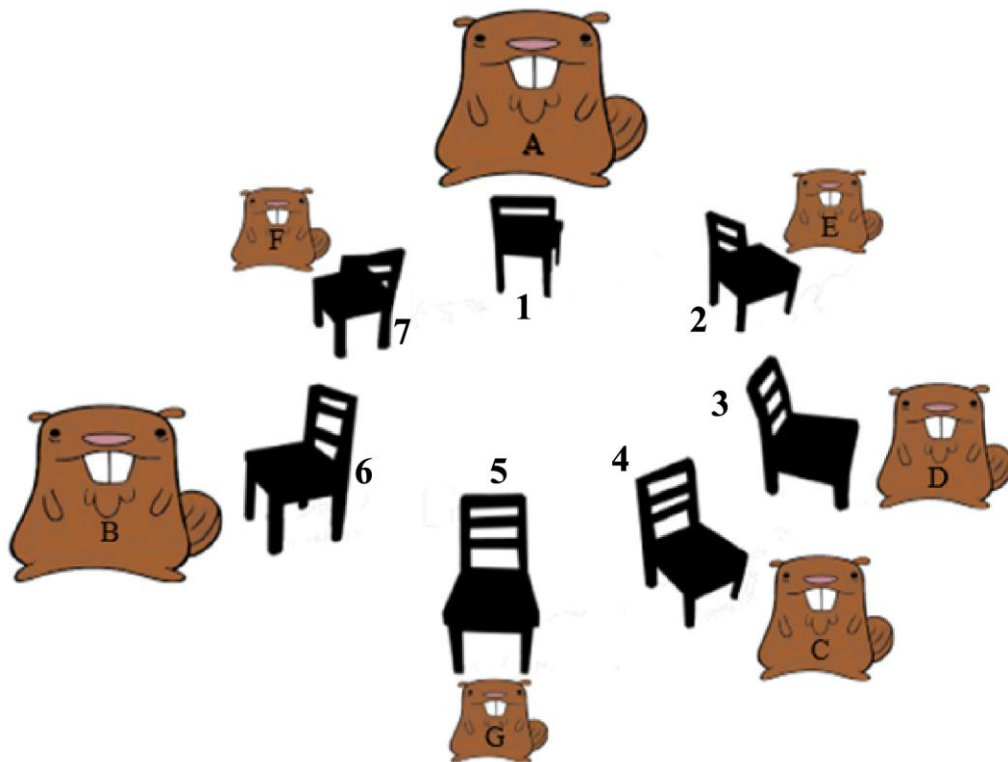


Để tiết kiệm năng lượng, cứ sau mỗi phút, vận động viên trượt ở vị trí đầu tiên sẽ di chuyển xuống cuối hàng.

Hỏi vận động viên nào ở đầu hàng sau khi cả nhóm trượt 1 giờ?

- A. P B. R C. T D. V

Câu 9. 7 bạn hải ly cùng đi xung quanh 7 chiếc ghế theo điệu nhạc. Khi nhạc dừng các bạn ấy sẽ ngồi vào chiếc ghế gần nhất. Mỗi ghế có thể chứa được nhiều hải ly.

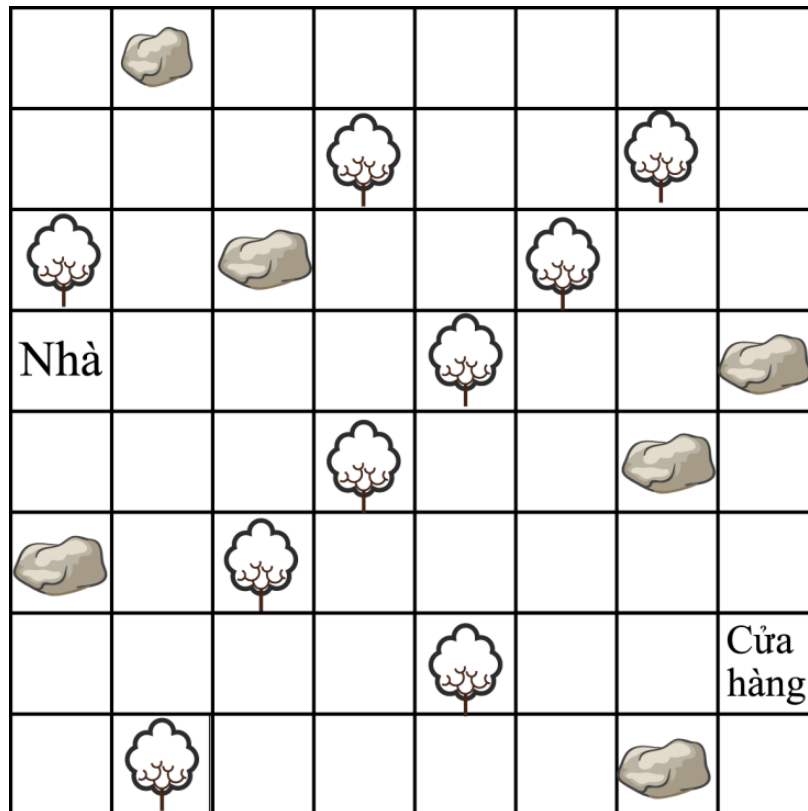


Trong mỗi điệu nhạc, hải ly trưởng thành (A và B) đi được 3 ghế ngược chiều kim đồng hồ; hải ly thiếu niên (C và D) đi được 2 ghế ngược chiều kim đồng hồ; và hải ly thiếu nhi (E, G và F) đi được 1 ghế theo chiều kim đồng hồ.

Hỏi có những ghế nào trống sau 3 lần nhạc dừng?

- A. 2 và 7 B. 3 và 7 C. 1 và 2 D. 1 và 4

Câu 10. 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.

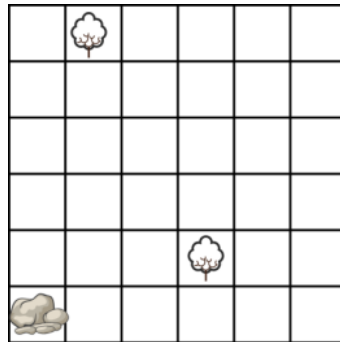


Hải ly Kim chỉ có thể đi sang trái, sang phải, đi lên hoặc đi xuống. Do có người bạn tới chơi nhà nên hải ly Kim phải chọn đường ngắn nhất để đi. Hỏi hải ly Kim có bao nhiêu cách đi ngắn nhất tới cửa hàng tạp hóa?

- A.** 10 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 13

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

Câu 11. Hải ly Trava lạc mẹ trong khu rừng có kích thước 6x6. Trong khu rừng có hai cây cổ thụ và một tảng đá như hình dưới đây.



Khoảng cách giữa các hai ô bất kì là số ô ít nhất mà Trava cần đi qua theo đường dọc và đường ngang. Ví dụ: Khoảng cách từ tảng đá tới cây cổ thụ gần nhất là 4. Hải ly Trava chỉ có thể nhìn thấy các vật khi khoảng cách giữa bạn ấy và vật không quá 4.

Biết rằng khoảng cách từ Trava tới hai cây cổ thụ lần lượt là 4 và 2. Đồng thời bạn ấy không nhìn thấy tảng đá. Hỏi có bao nhiêu ô có thể là vị trí mà hải ly Trava đang đứng?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6**

Câu 12. Những tên tội phạm đã xây 16 bức tường ngăn cách giữa siêu nhân Superbeaver và thành phố như hình dưới đây.



Biết rằng siêu nhân có thể nhìn xuyên qua đúng một bức tường. Hỏi cần phá hủy ít nhất bao nhiêu bức tường để siêu nhân có thể đứng bên sông và nhìn vào thành phố?

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12**

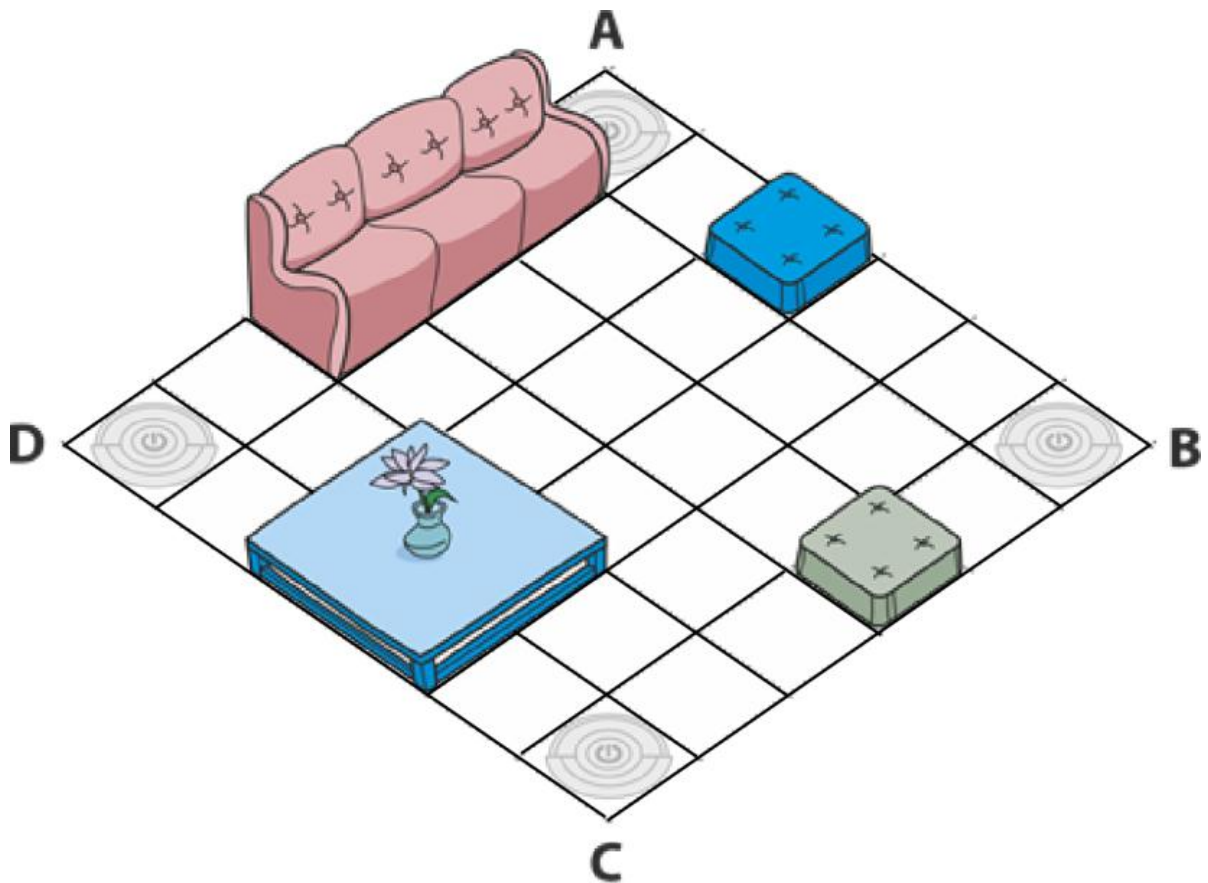
Câu 13. Một rô bốt hút bụi thực hiện 3 lệnh với thời gian như sau:

+ 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 đã 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?

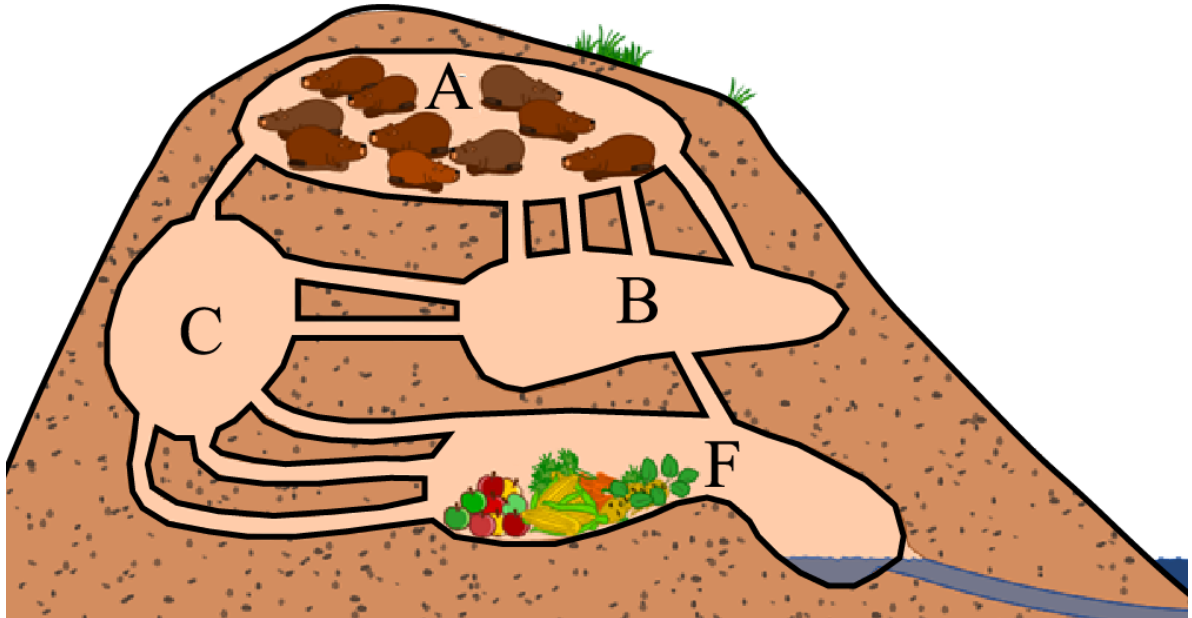
A. 53

B. 55

C. 56

D. 59

Câu 14. Cộng đồng hải ly Homestead Dam có 4 căn hầm (A, B, C, F) được nối với nhau bởi các đường dẫn. Trong đó 3 căn hầm A, B, C được sử dụng làm phòng ngủ và căn hầm F được dùng làm kho chứa đồ ăn như hình dưới. Tại phòng A, 10 bạn hải ly vừa thức dậy và muốn tới phòng F để ăn sáng.



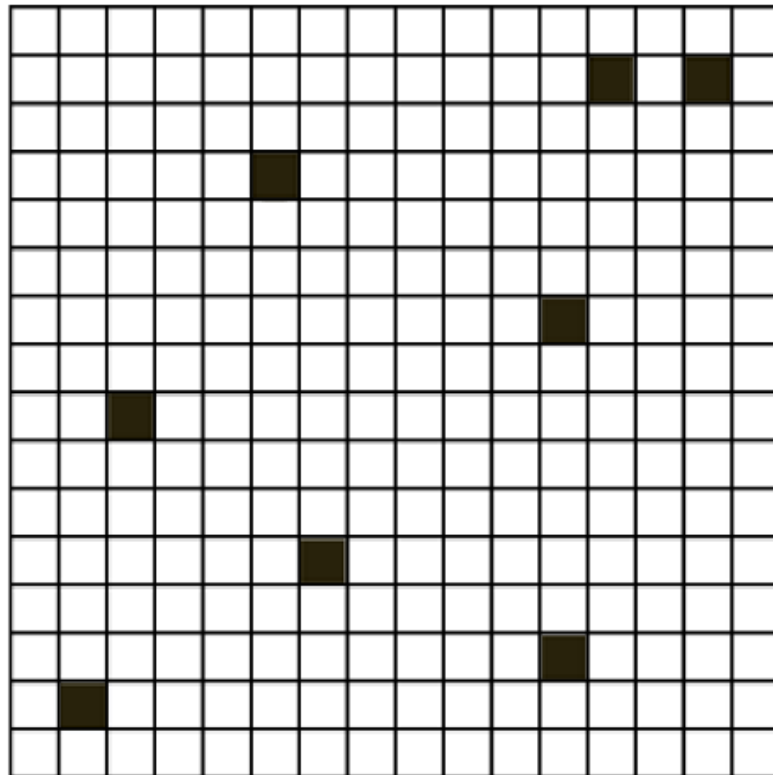
Biết rằng:

- + Mỗi đường dẫn chỉ cho phép 1 hải ly qua mỗi lần và mỗi hải ly mất 1 phút để đi qua một đường dẫn.
- + Giữa phòng A và phòng B có 4 đường dẫn.
- + Giữa phòng A và phòng C có 1 đường dẫn.
- + Giữa phòng B và phòng C có 2 đường dẫn.
- + Giữa phòng B và phòng F có 1 đường dẫn.
- + Giữa phòng C và phòng F có 3 đường dẫn.
- + Các phòng đều đủ rộng để chứa được 10 bạn hải ly.

Hỏi sau ít nhất bao nhiêu phút, toàn bộ 10 bạn hải ly đến được phòng F?

- A.** 3 phút **B.** 4 phút **C.** 5 phút **D.** 6 phút

Câu 15. Công viên thành phố Beaver là một lưới vuông có kích thước 16x16, trong đó có một số ô chứa rác cần được làm sạch. Rất may hải ly Lucy có những con rô bốt được lập trình để hoạt động trong một vùng hình vuông (kích thước 1x1, 2x2, 4x4 và 8x8) và làm sạch được đúng một ô vuông trong vùng hình vuông đó. Tuy nhiên những con rô bốt này chỉ có thể hoạt động nếu những vùng hoạt động của tất cả rô bốt bao phủ vừa kín công viên (tất cả các ô đều được phủ và không có ô nào được phủ bởi hai rô bốt). Dưới đây là sơ đồ công viên với những ô đen là những ô chứa rác.



Để làm sạch toàn bộ công viên, Lucy phải dùng ít nhất bao nhiêu con rô bốt?

- A. 9** **B. 13** **C. 16** **D. 64**

----- HẾT -----

