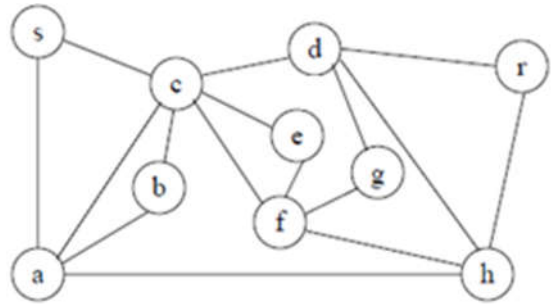


**Câu 1 : (7 điểm)**

Cho đồ thị vô hướng  $G = (V, E)$  như hình vẽ.

- (1 đ) (LO1)** Lập danh sách kề của đồ thị  $G = (V, E)$  theo thứ tự tăng.
- (3 đ) (LO1)** Trình bày phép duyệt đồ thị theo chiều **sâu** và vẽ cây duyệt **DFS** bắt đầu từ đỉnh **S** theo danh sách kề đã lập.
- (3 đ) (LO2)** Xét tính chất Euler của đồ thị  $G$ . Trình bày từng bước tìm chu trình hay đường đi Euler nếu có.



**Giải :**

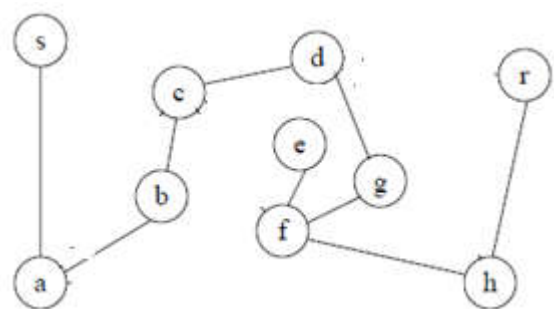
- (1 đ) (LO1)** Lập danh sách kề của đồ thị  $G = (V, E)$  theo thứ tự tăng.

Đỉnh	a	b	c	d	e	f	g	h	r	s
Đỉnh kề	b,c,h,s	a,c	a,b,d,e,f,s	c,g,h,r	c,f	c,e,g,h	d,f	a,d,f,r	d,h	a,c

- Duyệt đồ thị theo chiều sâu và vẽ cây DFS xuất phát từ đỉnh a :**

Dựa vào danh sách kề đã lập, duyệt các đỉnh đồ thị và vẽ cây duyệt theo chiều sâu DFS với đỉnh xuất phát là S :

										<b>R</b>
							<b>E</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	
						<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
				<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	
			<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	
		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	
	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	



Thứ tự duyệt DFS : S,A,B,C,D,G,F,E,H,R  
Cây DFS xuất phát từ S

Stack duyệt DFS

- (3 đ) (LO2)** Xét tính chất Euler của đồ thị  $G$ . Trình bày từng bước tìm chu trình hay đường đi Euler nếu có.

Đồ thị  $G$  có tất cả các đỉnh bậc chẵn nên có chu trình Euler :

Đỉnh	a	b	c	d	e	f	g	h	r	s
Đỉnh kề	b,c,h,s	a,c	a,b,d,e,f,s	c,g,h,r	c,f	c,e,g,h	d,f	a,d,f,r	d,h	a,c

Tìm chu trình Euler :

$C_1 : a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$

$C_2 : a \rightarrow h \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow c \rightarrow s \rightarrow a$

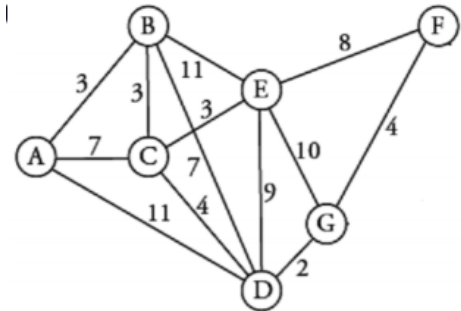
$C_3 : d \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow h \rightarrow r \rightarrow d$

Ghép các chu trình con ta được chu trình Euler :

$C : a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow h \rightarrow d \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow h \rightarrow r \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow c \rightarrow s \rightarrow a$

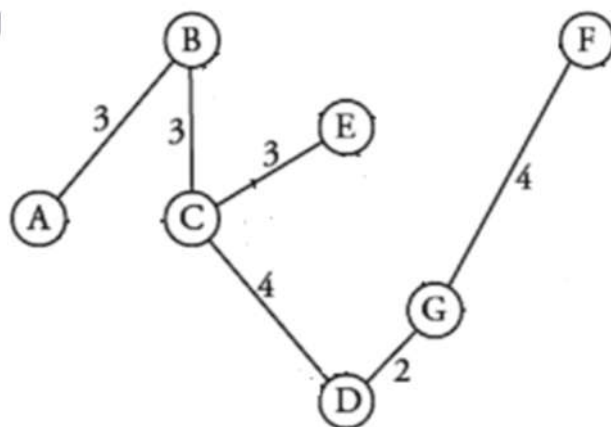
**Câu 2 : (3 điểm)**

Lập bảng tính và vẽ cây khung nhỏ nhất  $T = (V, F)$  của đồ thị  $G = (V, E)$  được cho bởi hình vẽ sau bằng thuật toán Prim xuất phát từ đỉnh F.



**Giải :**

Bước	A	B	C	D	E	G	$V_T$	$E_T$
Khởi tạo	$\infty, F$	$\infty, F$	$\infty, F$	$\infty, F$	8, F	<b>(4, F)*</b>	F	$\phi$
1	$\infty, F$	$\infty, F$	$\infty, F$	<b>(2, G)*</b>	8, F	-	F, G	FG
2	11, D	7, D	<b>(4, D)*</b>	-	8, F	-	F, G, D	FG, DG
3	7, C	<b>(3, C)*</b>	-	-	3, C	-	F, G, D, C	FG, DG, CD
4	<b>(3, B)*</b>	-	-	-	3, C	-	F, G, D, C, B	FG, DG, CD, BC
5	-	-	-	-	<b>(3, C)*</b>	-	F, G, D, C, B, A	FG, DG, CD, BC, AB
6	-	-	-	-	-	-	F, G, D, C, B, A, E	FG, DG, CD, BC, AB, CE



**Tổng trọng lượng cây khung nhỏ nhất là 19**