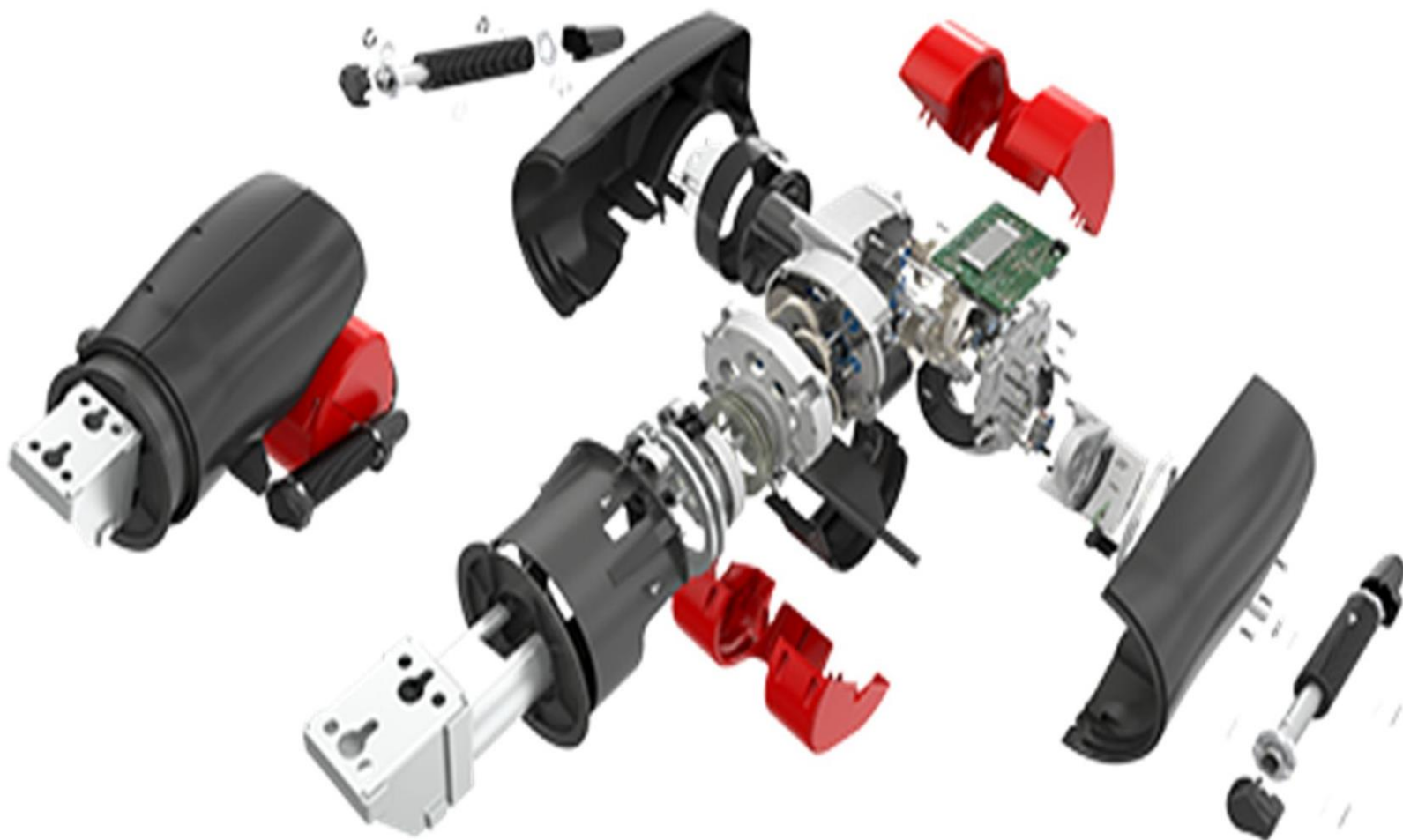


# GIÁO TRÌNH ĐÀO TẠO SOLIDWORKS 2016





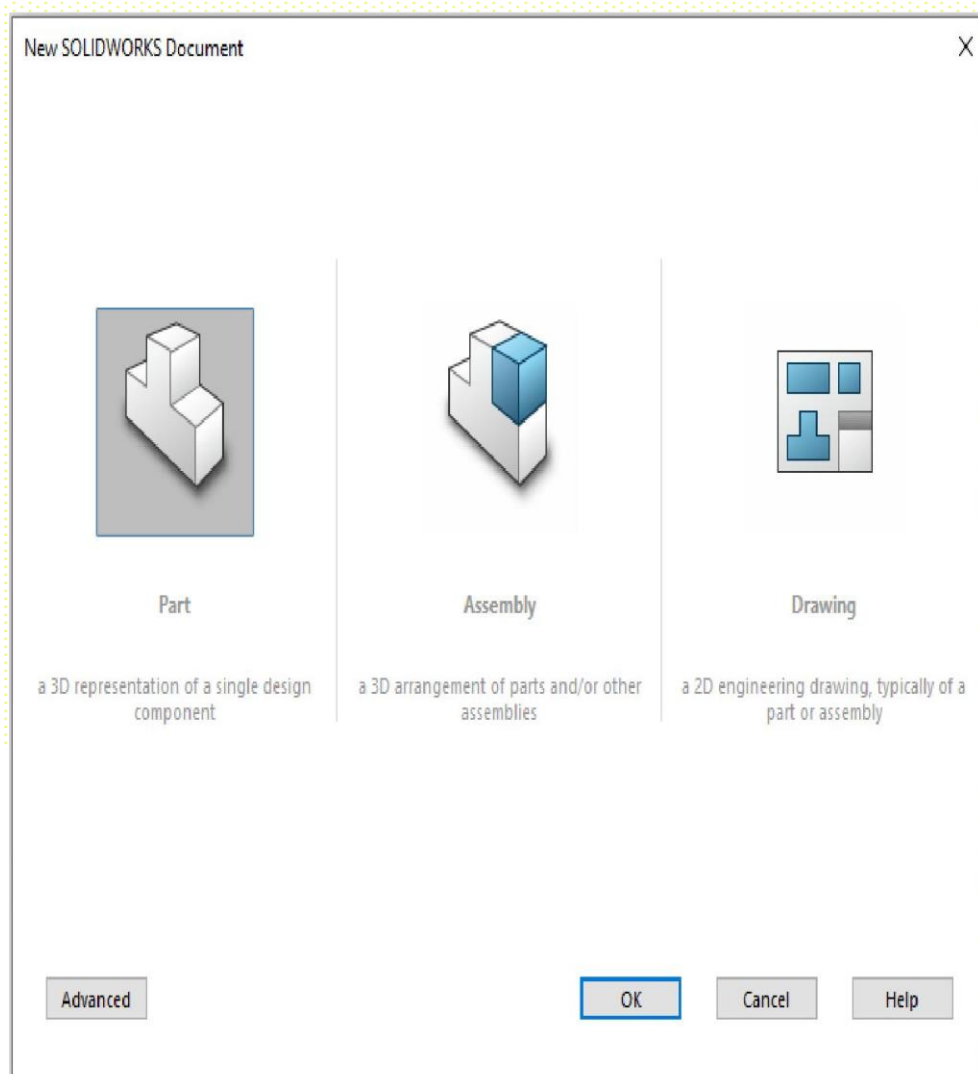
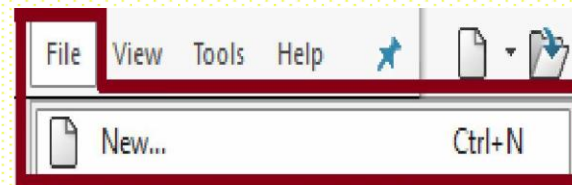
ASSOCIATE

SOLIDWORKS

2016

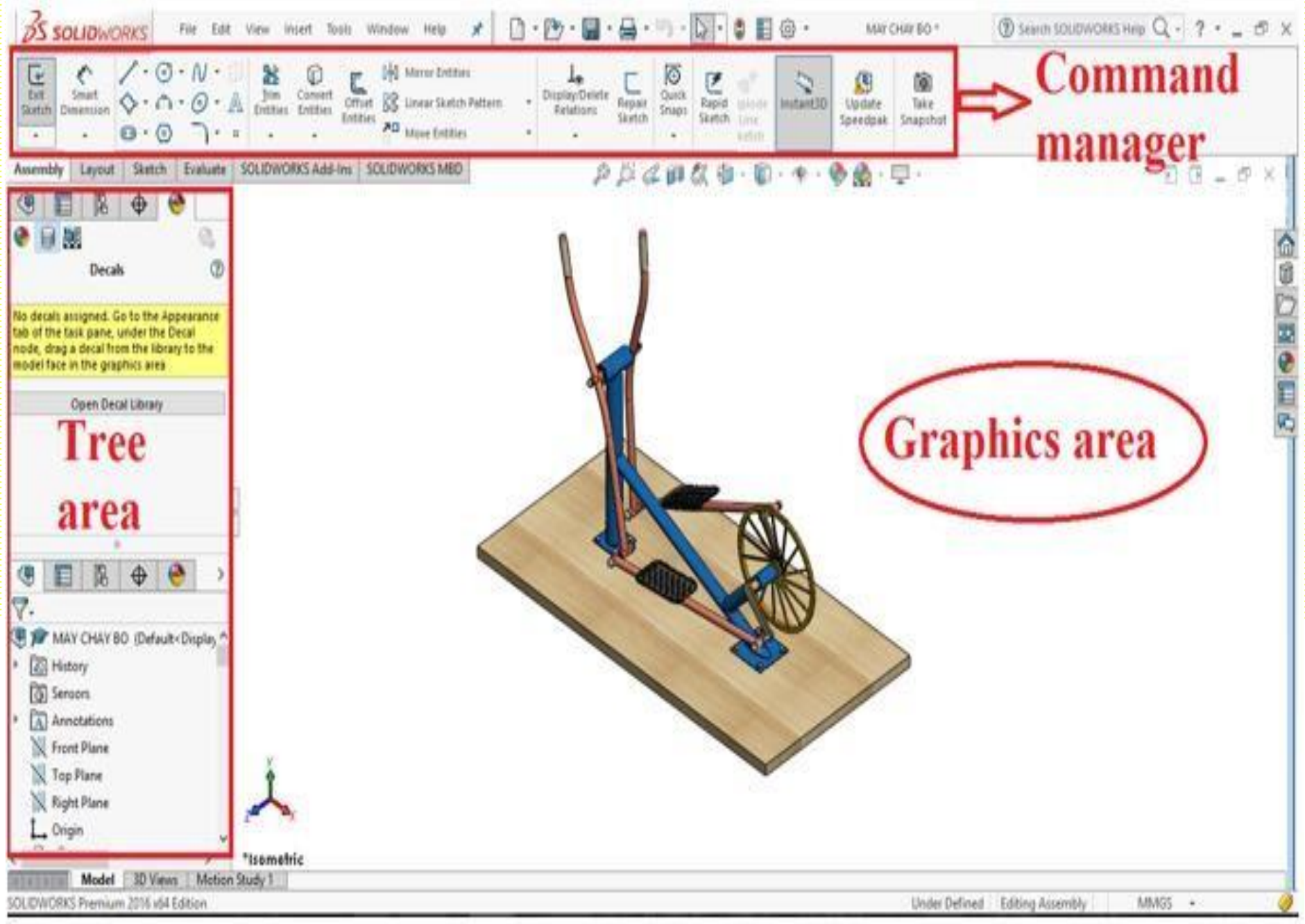
## Khởi động Solidwork vào môi trường làm việc

File/New/... (hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl+N)



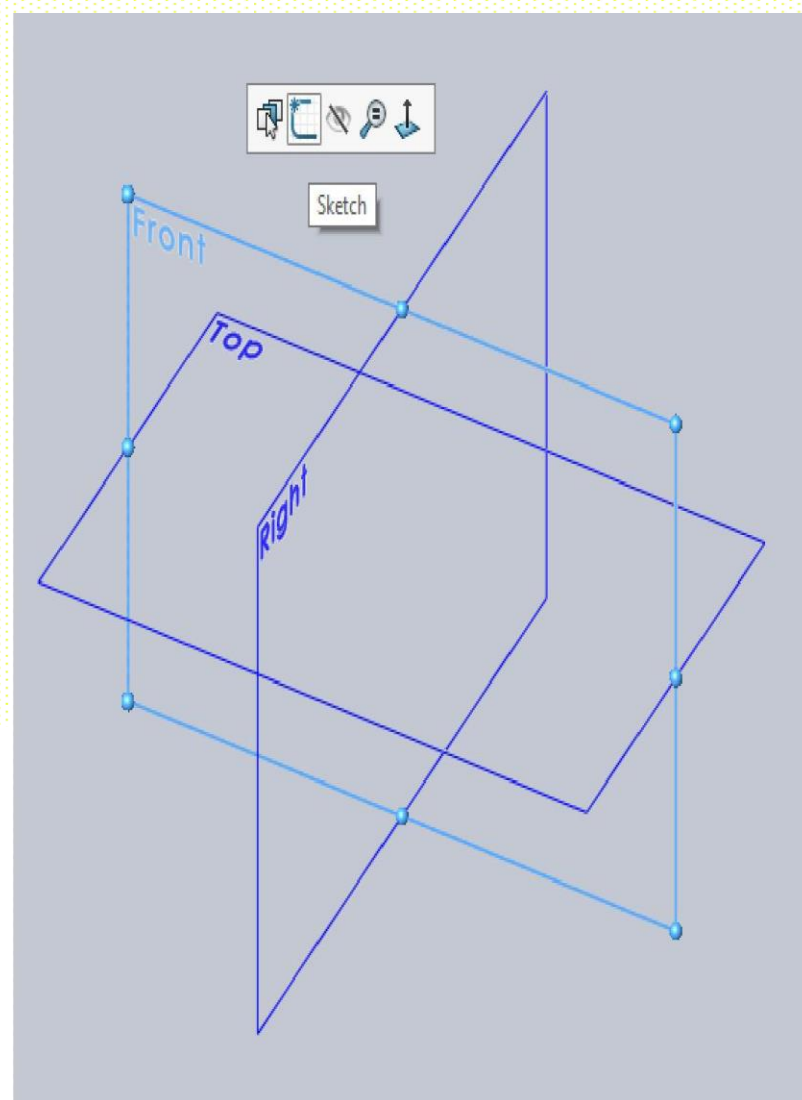
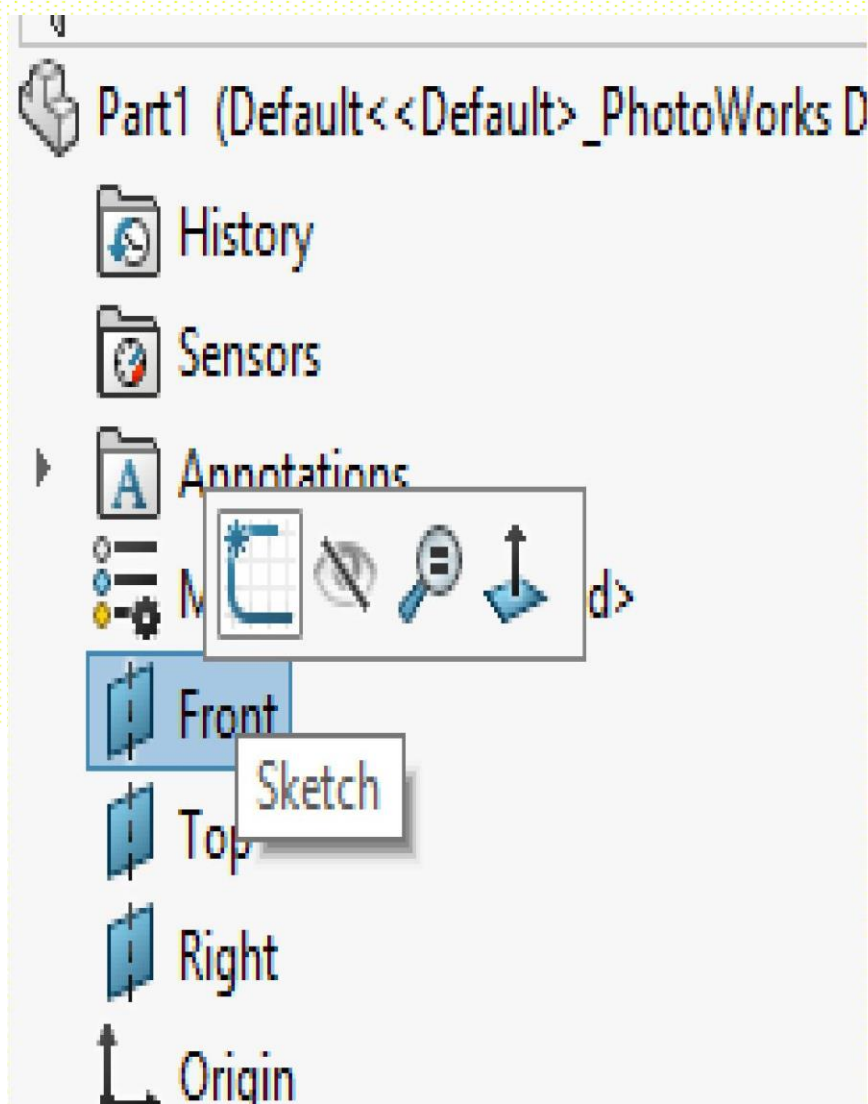
- **Part: Môi trường phác thảo 2D, 3D**
- **Assembly: Môi trường lắp ráp**
- **Drawing: Xuất bản vẽ**

# Phần I: MÔI TRƯỜNG PART (PHÁC THẢO 2D, 3D)

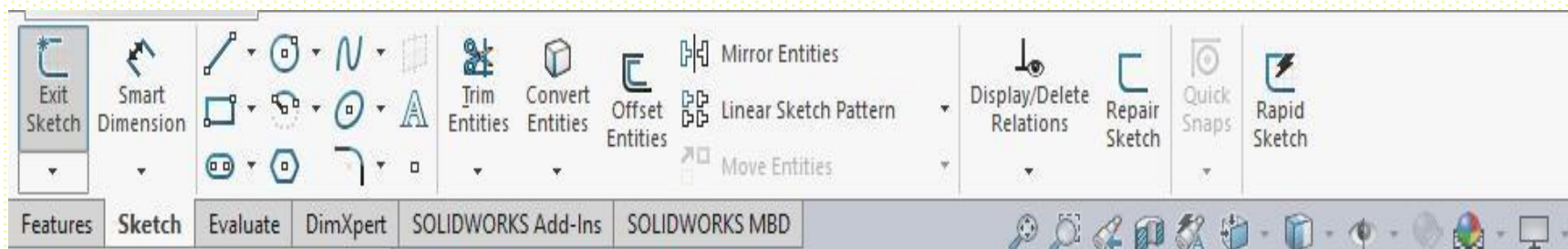


## 1. Phác thảo 2D - Sketch

- Vào môi trường phác thảo, chọn mặt phẳng phác thảo:  
Click chuột trái (or chuột phải) vào biểu tượng mặt phẳng *Front (Top or Right)* bên Tree Area hoặc Graphics Area → Chọn biểu tượng Sketch:



## 1. Phác thảo 2D - Sketch




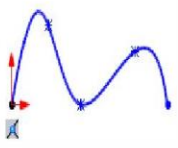

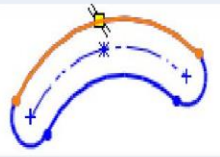
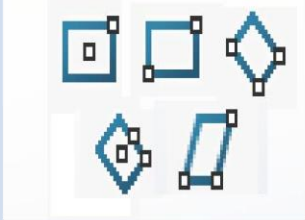
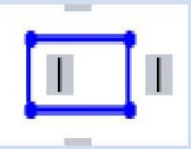

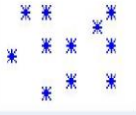




### a. Chức năng từng biểu tượng phác thảo trên Tab Sketch

Sketch Entity	Usage	Toolbar Button	Geometry Example
Nhóm lệnh <b>Line</b>	Chọn điểm bắt đầu và điểm kết thúc		
Nhóm lệnh <b>Circle</b>	Chọn tọa độ tâm và nhập bán kính		
Nhóm lệnh <b>Arc</b>	Chọn tâm, điểm bắt đầu và kết thúc cung tròn.		
Nhóm lệnh <b>Ellipse</b>	Chọn vị trí tâm elip, nhập giá trị bán kính đầu, nhập bán kính sau		

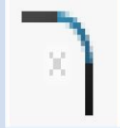







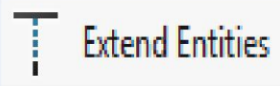
# SOLIDWORK 2016

## 1. Phác thảo 2D - Sketch

### a. Chức năng từng biểu tượng phác thảo trên Tab Sketch

Sketch Entity	Usage	Toolbar Button	Geometry Example
<b>Spline</b>	Chọn vị trí các điểm cần thiết để vẽ spline		
Nhóm lệnh <b>Slot</b>	Click điểm vẽ Slot tương ứng với số điểm của biểu tượng lệnh		
Nhóm lệnh <b>Rectangle</b>	Click các điểm tương ứng với hướng dẫn lệnh (Tree area) để tạo ra hình chữ nhật đúng yêu cầu		
<b>Point</b>	Chọn vị trí bất kì muốn tạo điểm		
<b>Text</b>	Gõ text trên đường curve, sketch vừa tạo		
<b>Polygon</b>	Chọn vị trí tâm Polygon, bán kính Polygon, nhập số cạnh cần thiết		

**b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch**

Sketch Entity	Usage	Toolbar Button
<b>Sketch fillet</b>	Chọn đối tượng cần bo góc, nhập bán kính bo	
<b>Sketch Chamfer</b>	Chọn đối tượng cần vát, nhập chiều dài vát	
<b>Nhóm lệnh Trim-Extended</b> 	Trim những cạnh mà con trỏ chuột đi qua	 Power trim
	Trim các cạnh giao nhau	 Corner
	Trim các đường nằm bên trong miền giới hạn bởi 2 đường	 Trim away inside
	Trim các đường nằm bên ngoài miền giới hạn bởi 2 đường	 Trim away outside
	Trim những phần được chọn	 Trim to closest
	Kéo dài đường tới đoạn sẽ giao	 Extend Entities



# SOLIDWORK 2016

## 1. Phác thảo 2D - Sketch

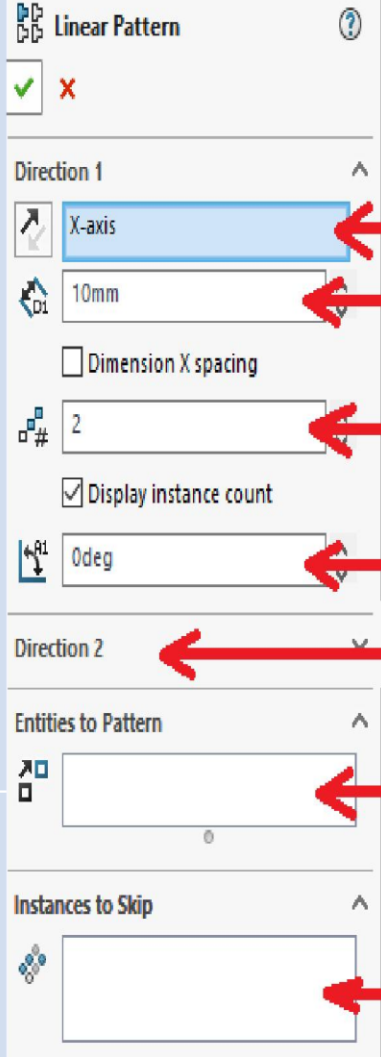
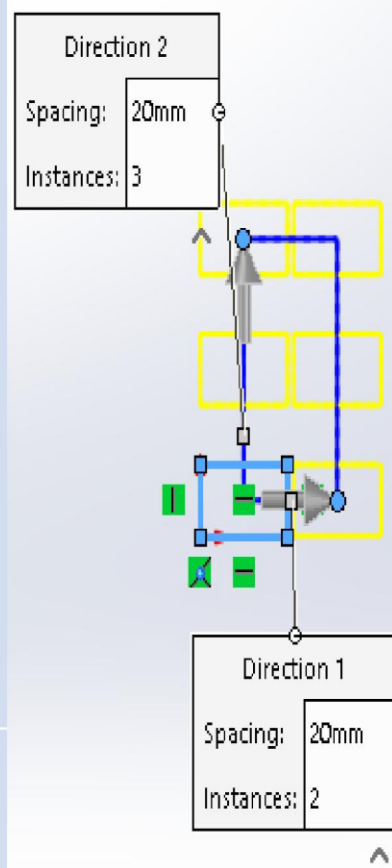
### b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch

Sketch Entity	Usage	Geometry Example
<p>Lệnh đối xứng – Mirror</p> <p>Mirror Entities</p>	<p>Mirror</p> <p>Message</p> <p>Select entities to mirror and a sketch line or linear model edge to mirror about</p> <p>Options</p> <p>Entities to mirror:</p> <p>Arc3</p> <p>Copy</p> <p>Mirror about:</p> <p>Line3</p> <p><b>Chọn đối tượng</b></p> <p><b>Chọn đường đối xứng</b></p> <p><b>Lưu ý: Đường đối xứng phải là dạng Construction Geometry</b></p>	

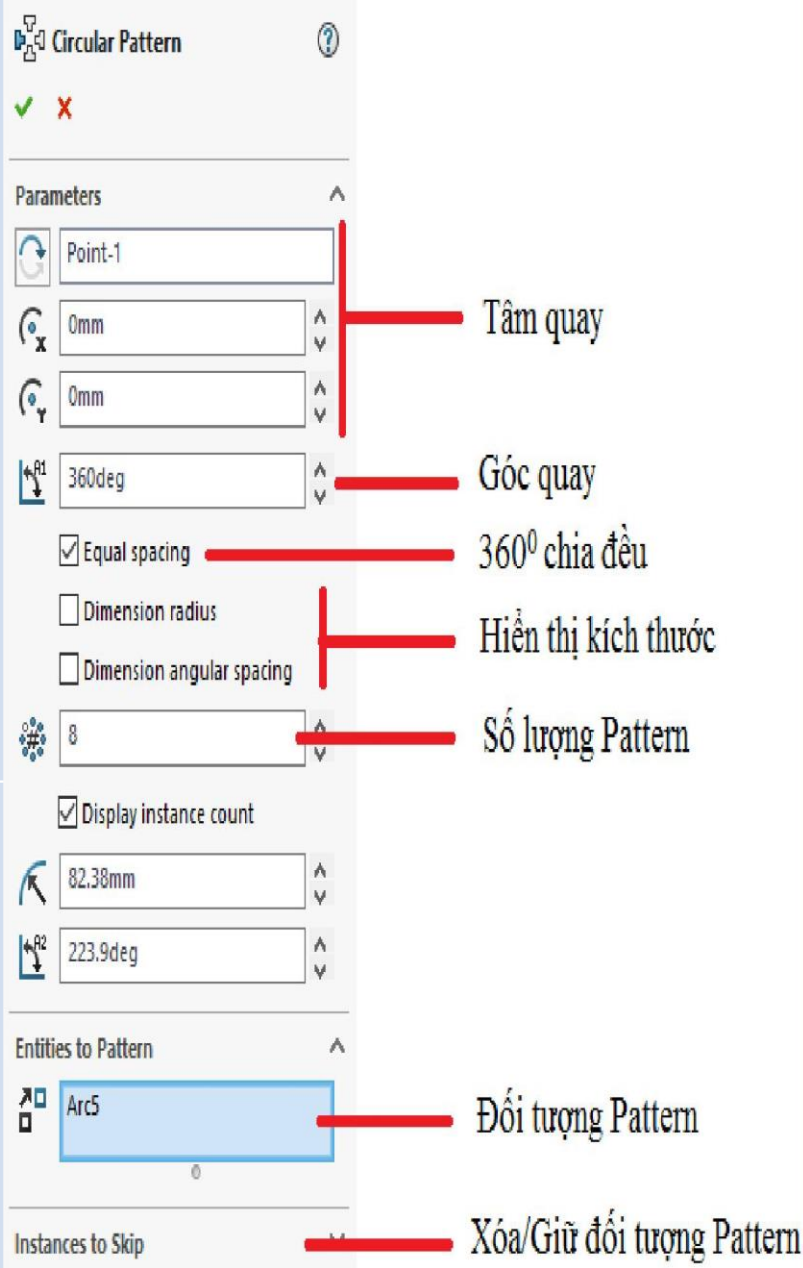
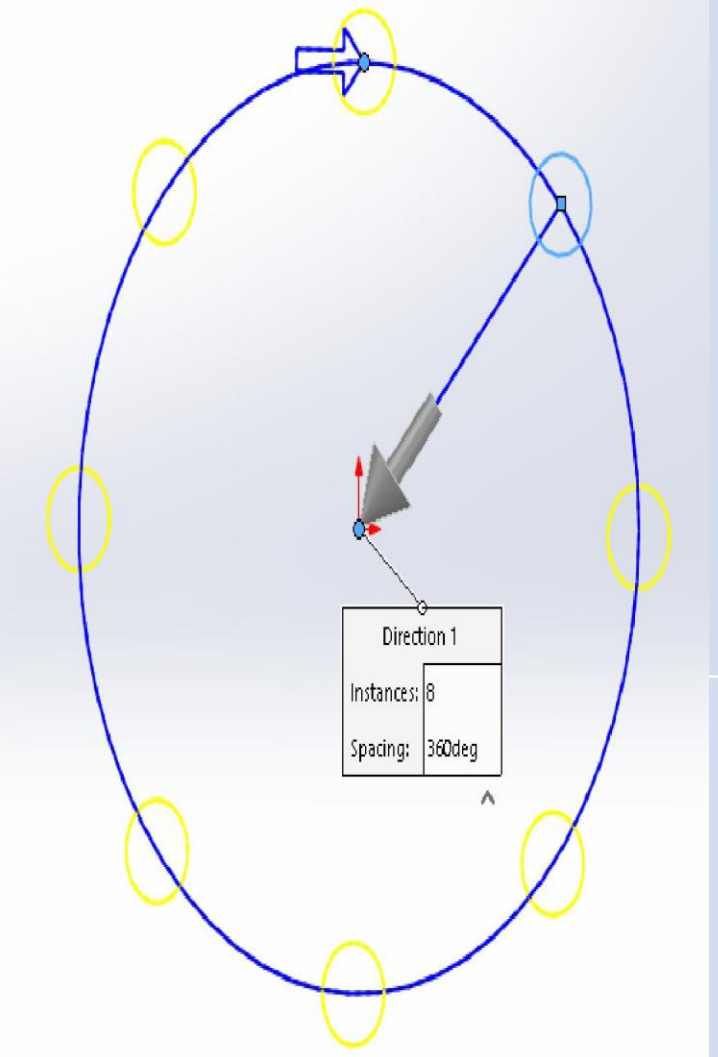
**SOLIDWORK 2016**

**1. Phác thảo 2D - Sketch**

**b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch**

Nhóm lệnh Parttern	Usage	Geomategy Example
<p><b>Linear Pattern</b></p> <p>Linear Sketch Pattern</p>	 <p>Linear Pattern</p> <p>Direction 1</p> <p>X-axis</p> <p>10mm</p> <p>Dimension X spacing</p> <p>2</p> <p>Display instance count</p> <p>0deg</p> <p>Direction 2</p> <p>Entities to Pattern</p> <p>Instances to Skip</p> <p>Hướng pattern (theo phương X)</p> <p>Khoảng cách giữa các đối tượng (phương X)</p> <p>Số lượng Pattern (theo phương X)</p> <p>Góc xoay (so với phương X)</p> <p>Tương tự Direction 1 (phương Y)</p> <p>Đối tượng muốn Pattern</p> <p>Xóa bỏ/Giữ lại đối tượng pattern</p>	 <p>Direction 2</p> <p>Spacing: 20mm</p> <p>Instances: 3</p> <p>Direction 1</p> <p>Spacing: 20mm</p> <p>Instances: 2</p>

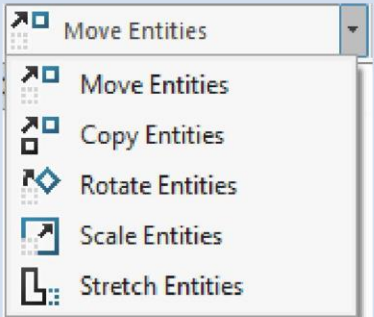
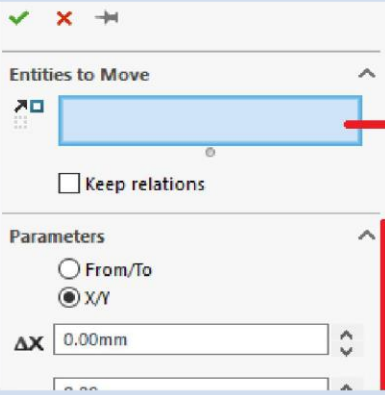
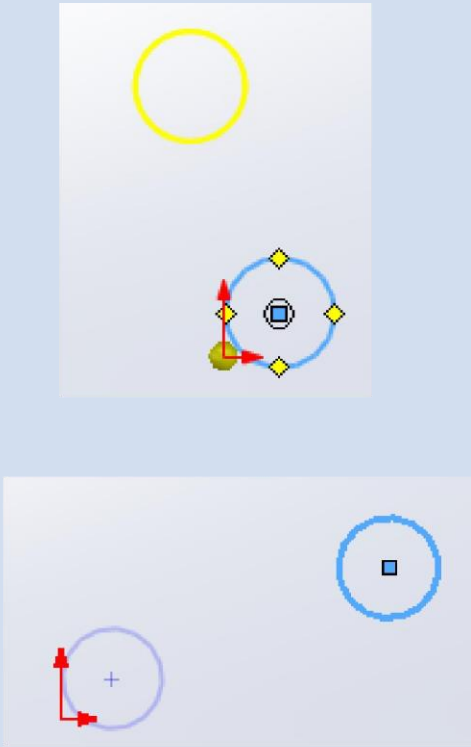
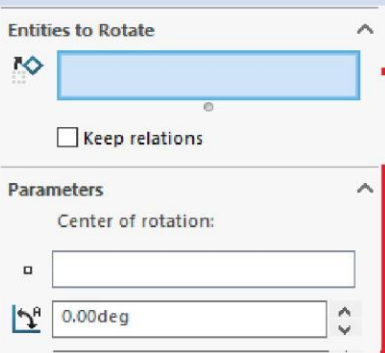
b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch

Nhóm lệnh Parttern	Usage	Geomatry Example
<p><b>Circular Pattern</b></p> <p>Circular Sketch Pattern</p>	 <p>The screenshot shows the 'Circular Pattern' tool interface. Red lines and arrows point to specific parameters with Vietnamese labels: 'Point-1' (labeled 'Tâm quay'), '0mm' for X and Y coordinates (labeled 'Tâm quay'), '360deg' (labeled 'Góc quay'), 'Equal spacing' (labeled '360<sup>0</sup> chia đều'), 'Dimension radius' (labeled 'Hiện thị kích thước'), 'Dimension angular spacing' (labeled 'Hiện thị kích thước'), '8' (labeled 'Số lượng Pattern'), 'Arc5' (labeled 'Đối tượng Pattern'), and 'Instances to Skip' (labeled 'Xóa/Giữ đối tượng Pattern').</p>	 <p>The diagram illustrates a circular pattern of 8 instances. A central point is marked with a blue dot and a red crosshair. A grey arrow labeled 'Direction 1' points from the center. A small box next to the arrow contains the text: 'Direction 1', 'Instances: 8', and 'Spacing: 360deg'. The pattern consists of 8 yellow ovals arranged in a circle, with one oval at the top highlighted in blue.</p>



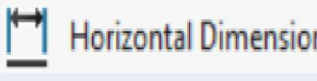


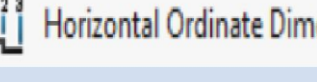
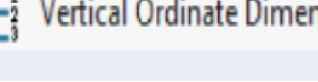
# SOLIDWORK 2016

## 1. Phác thảo 2D - Sketch

### b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch

Nhóm lệnh Move	Usage	Geomtry Example
	 <p>Chọn đối tượng làm việc</p> <p>Chọn điểm đặt để thao tác lệnh</p>	
	 <p>Chọn đối tượng làm việc</p> <p>Chọn điểm đặt để thao tác lệnh</p>	


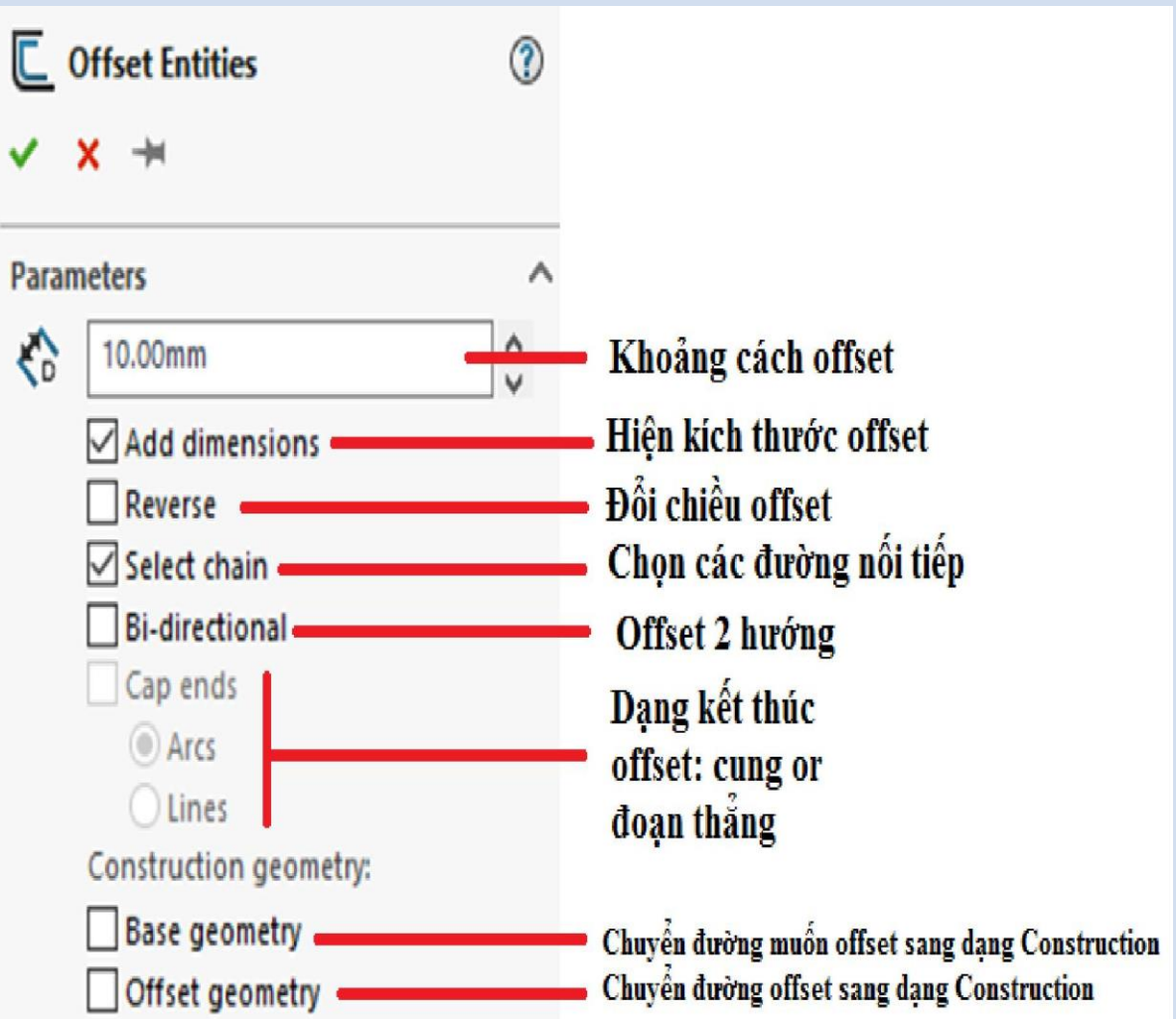









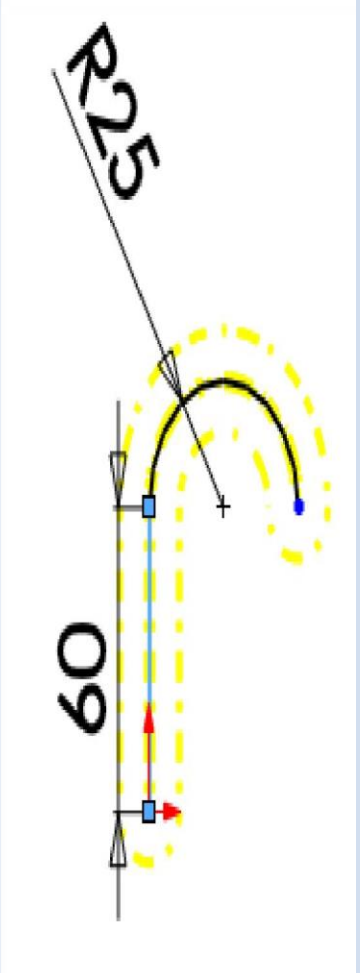
**b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch**

Nhóm lệnh Ghi kích thước	Button	Usage
 <p>Smart Dimension</p>		<p>Dùng để đặt kích thước cho tất cả các đối tượng mà chúng ta chọn vào, lệnh này có ưu điểm là sử dụng rất nhanh</p>
		<p>Dùng để đặt kích thước cho các đối tượng nằm ngang</p>
		<p>Dùng để đặt kích thước cho các đối tượng nằm thẳng đứng</p>
		<p>Dùng để ghi kích thước nối tiếp cho các đối tượng nằm theo phương của đường thẳng. Click đoạn đầu tiên làm góc kích thước</p>
		<p>Dùng để đặt kích thước nối tiếp cho các đối tượng nằm theo phương nằm ngang. Click đoạn đầu tiên làm góc kích thước</p>
		<p>Tương tự “Horizontal Ordinate”. Click đoạn đầu tiên làm góc kích thước</p>

**SOLIDWORK 2016**

**1. Phác thảo 2D - Sketch**















**b. Chức năng từng biểu tượng hiệu chỉnh trên Tab Sketch**

Nhóm lệnh Offset	Usage	Geometry Example
 <p>Offset Entities</p>	 <p><b>Offset Entities</b> ⓘ</p> <p>✓ ✗ →</p> <p>Parameters ^</p> <p> 10.00mm  Khoảng cách offset</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Add dimensions  Hiện kích thước offset</p> <p><input type="checkbox"/> Reverse  Đảo chiều offset</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Select chain  Chọn các đường nối tiếp</p> <p><input type="checkbox"/> Bi-directional  Offset 2 hướng</p> <p><input type="checkbox"/> Cap ends  Dạng kết thúc offset: cung or đoạn thẳng</p> <p>    <input checked="" type="radio"/> Arcs</p> <p>    <input type="radio"/> Lines</p> <p>Construction geometry:</p> <p><input type="checkbox"/> Base geometry  Chuyển đường muốn offset sang dạng Construction</p> <p><input type="checkbox"/> Offset geometry  Chuyển đường offset sang dạng Construction</p>	

**c. Một số chức năng ràng buộc hình học thường gặp**

**Tùy vào loại đối tượng và trong các trường hợp khác nhau sẽ có kiểu ràng buộc tương ứng**

**Click chọn đối tượng trước rồi mới chọn ràng buộc**

	<u>H</u> orizontal		Ràng buộc các đối tượng nằm ngang
	<u>V</u> ertical		Ràng buộc các đối tượng nằm thẳng đứng
	<u>C</u> ollinear		Các đối tượng nằm trên đường thẳng dài vô hạn
	<u>P</u> erpendicular		Ràng buộc vuông góc
	<u>P</u> arallel		Ràng buộc song song
	<u>E</u> qual		Ràng buộc kích thước bằng nhau
	<u>F</u> ix		Cố định vị trí, kích thước
	<u>C</u> oncentric		Ràng buộc các đối tượng có cùng tâm và bán kính
	<u>T</u> angent		Ràng buộc tiếp tuyến
	<u>C</u> oncentric		Các cung có đồng tâm
	<u>E</u> qual Curve <u>L</u> ength		Chiều dài các cung bằng nhau

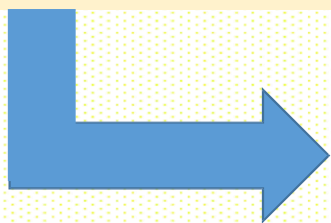




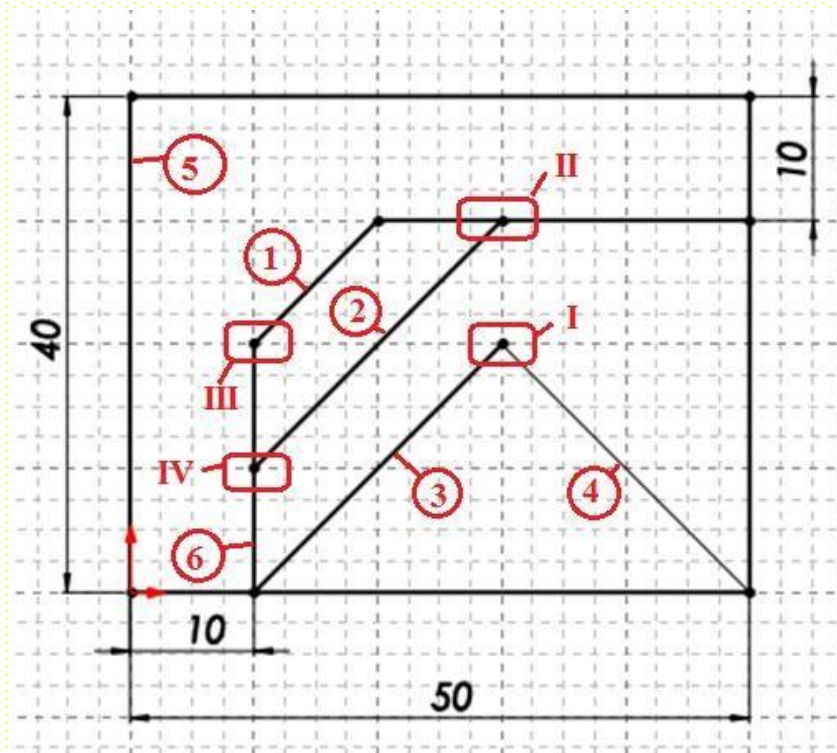
**d. Hướng dẫn một số bài tập sketch cơ bản**

*Sau khi phân tích hình, ta nhận thấy:*

- Các đoạn song song: 1,2,3
- Các điểm thẳng hàng: I với II, I với III cùng trung điểm đoạn số 5
- Điểm IV nằm ở trung điểm đoạn số 6
- Đoạn số 3 và đoạn số 4 bằng nhau



Đưa ra cách vẽ (Có nhiều cách vẽ khác nhau cho 1 BT)



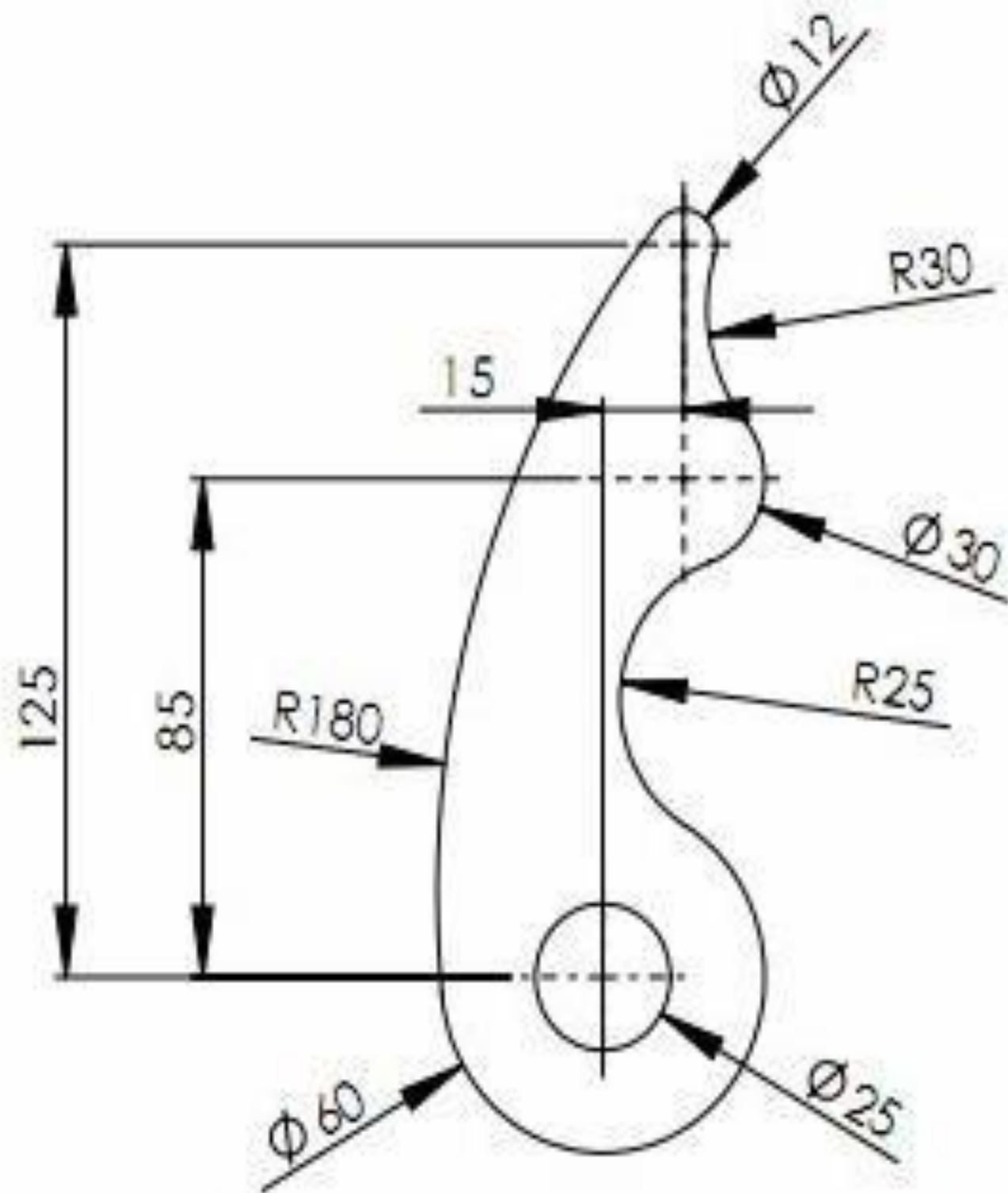
*Phân tích hình vẽ BT1*

## SOLIDWORK 2016

### 1. Phác thảo 2D - Sketch

#### Bài tập 2

Phân tích tương tự  
như BT1, ở BT này ta  
nhận thấy các cung tròn  
tiếp tuyến nhau



**BT2**

## SOLIDWORK 2016

### 1. Phác thảo 2D - Sketch

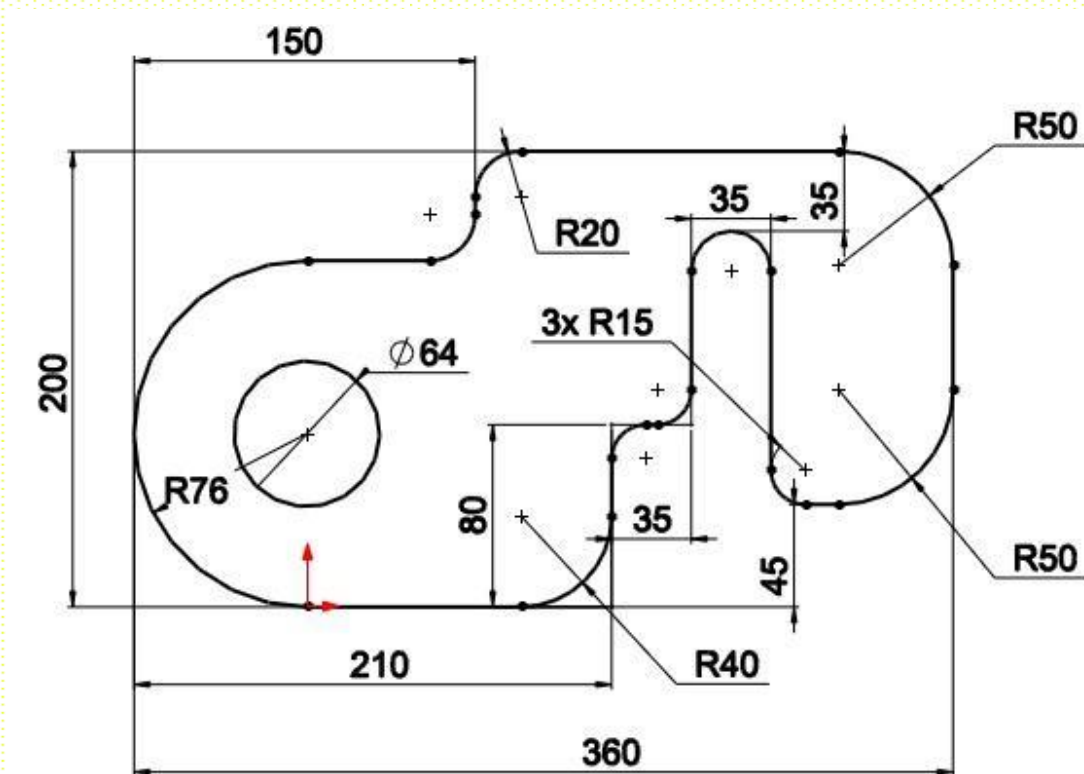
#### d. Hướng dẫn một số bài tập sketch cơ bản

#### Bài tập 3

Một bài tập sketch luôn có rất nhiều cách để phác thảo.

Với bài này ta có thể dùng công cụ “Fillet” để bo các cung.

**Note:** Fillet nên được dùng sau khi phác thảo “Fully Define”



**BT3**