

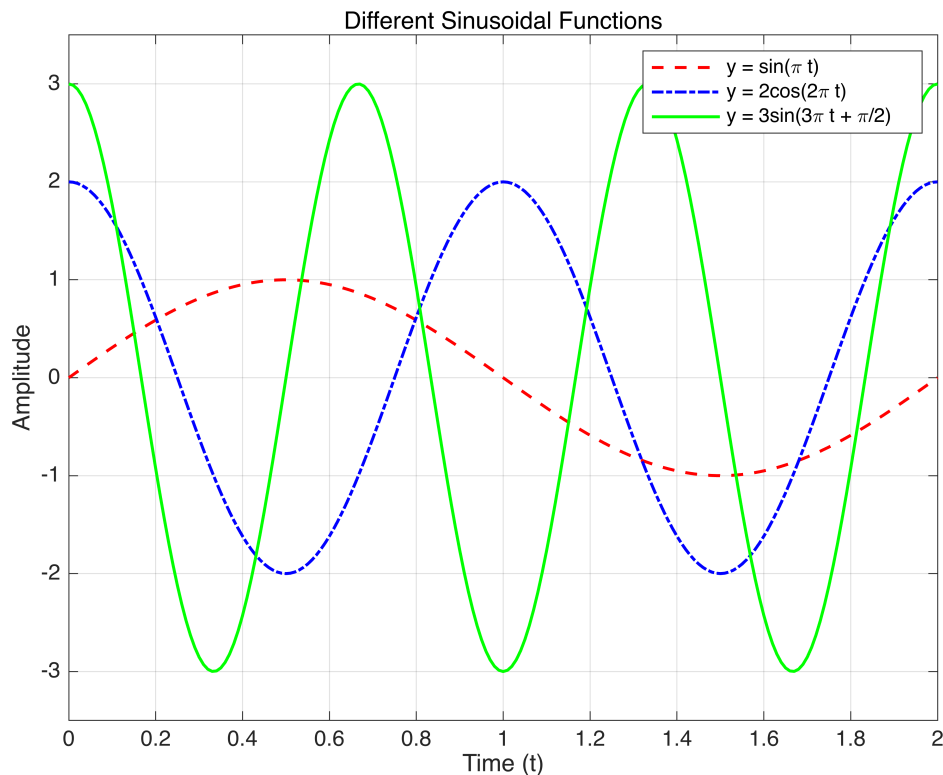
## 과제1

```
clc; clear; close all;

t = 0:0.01:2; % 시간축 설정 (0부터 2까지 0.01 간격)
y1 = sin(pi*t); % y = sin(πt)
y2 = 2*cos(2*pi*t); % y = 2cos(2πt)
y3 = 3*sin(3*pi*t + pi/2); % y = 3sin(3πt + π/2)

plot(t, y1, '--r', 'LineWidth', 1.5); hold on; % 빨간색 점선
plot(t, y2, '-.b', 'LineWidth', 1.5); hold on; % 파란색 점-점선
plot(t, y3, 'g', 'LineWidth', 1.5); % 초록색 실선

axis([0 2 -3.5 3.5]); % x축(0~2)과 y축(-3.5~3.5) 범위 설정
grid on; % 격자 추가
legend('y = sin(\pi t)', 'y = 2cos(2\pi t)', 'y = 3sin(3\pi t + \pi/2)');
% 범례 추가
title('Different Sinusoidal Functions'); % 그래프 제목 추가
xlabel('Time (t)'); % x축 레이블 추가
ylabel('Amplitude'); % y축 레이블 추가
```



## 과제2

```
figure;

n = -10:1:10;
unit_function = (n >= 0); % 단위 계단 함수 u[n]
```

```

impulse_2 = (n == 2); % 델타 함수  $\delta[n-2]$ 
impulse_4 = (n == 4); % 델타 함수  $\delta[n-4]$ 

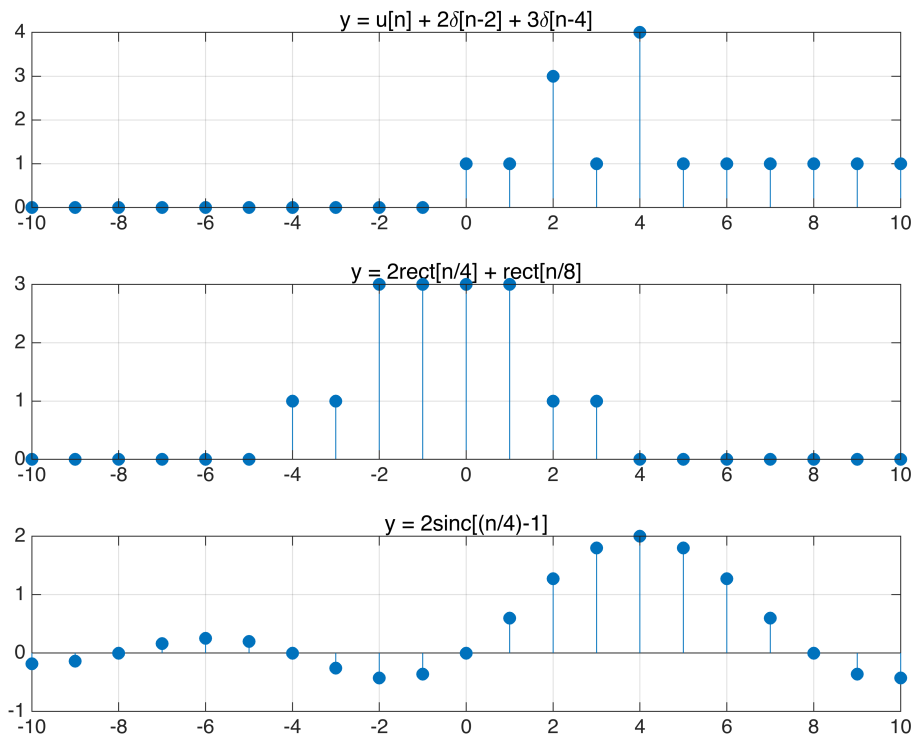
y1 = unit_function + 2*impulse_2 + 3*impulse_4; %  $u[n] + 2\delta[n-2] + 3\delta[n-4]$ 
y2 = 2*rectpuls(n/4) + rectpuls(n/8); % rectpuls()로 생성
y3 = 2*sinc((n/4) - 1); % sinc()로 생성

subplot(3,1,1);
stem(n, y1, 'filled'); grid on;
title('y = u[n] + 2\delta[n-2] + 3\delta[n-4]');

subplot(3,1,2);
stem(n, y2, 'filled'); grid on;
title('y = 2rect[n/4] + rect[n/8]');

subplot(3,1,3);
stem(n, y3, 'filled'); grid on;
title('y = 2sinc[(n/4)-1]');

```



### 과제3

```

figure;
n = -5:1:15; %n생성
x = (n == 0) + 2*(n == 2) + (n == 4); %x 생성 delta함수 성질 이용
h = 5 * exp(-0.2*(n-5)) .* (n >= 0); %h생성
y = conv(x, h); %컨볼루션 수행

```

% 컨볼루션 결과의 정확한 x축 범위 설정

```
n_y = -5:1:(-5 + length(y) - 1);
```

```
subplot(3,1,1);
```

```
stem(n, x, 'filled'); grid on;
```

```
title('x[n] = \delta[n] + 2\delta[n-2] + \delta[n-4]');
```

```
subplot(3,1,2);
```

```
stem(n, h, 'filled'); grid on;
```

```
title('h[n] = 5exp(-0.2(n-5))u[n]');
```

```
subplot(3,1,3);
```

```
stem(n_y, y, 'filled'); grid on;
```

```
title('y[n] = x[n] * h[n]');
```

