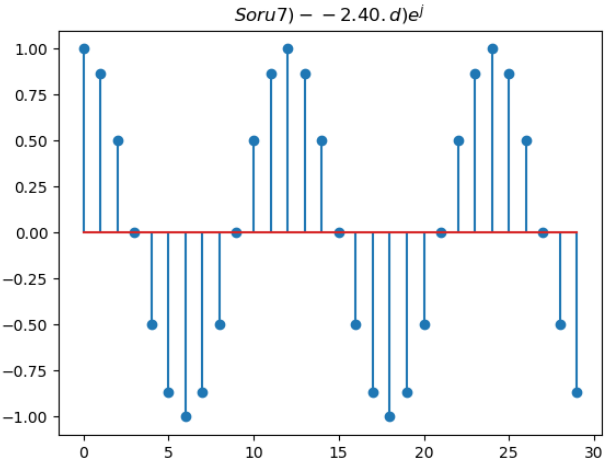
ELM 367 Ödev1 BİL – Ömer Konan 171024085

Soru 7-2.7.a)

In [27]:
```
import math
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
# Jupyter Notebook'ta şekillerin görünmesini sağlamak için gerekli:
%matplotlib notebook


#2.7 a için çizim
pi = np.pi
angle_a = n*math.pi/6
n_a = np.arange(0,30)
x_a = np.exp(1j*angle_a)

plt.stem(n_a, x_a, use_line_collection=True)
plt.title('$Soru7)--2.7.a) e^{j(\pi*n/6)}$')
plt.show()
```

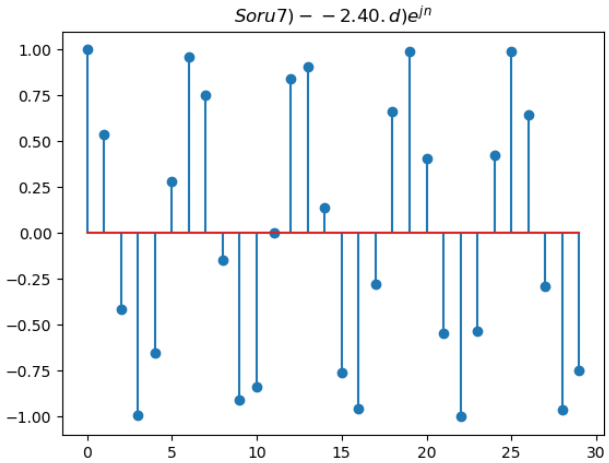
Figure 1



Soru7-2.40.d)

In [29]:
```
n_d = np.arange(0,30)
x_d = np.exp(1j*n)

plt.figure()
plt.stem(n_d, x_d, use_line_collection=True)
plt.title('$Soru7)--2.40.d) e^{jn}$')
plt.show()
```

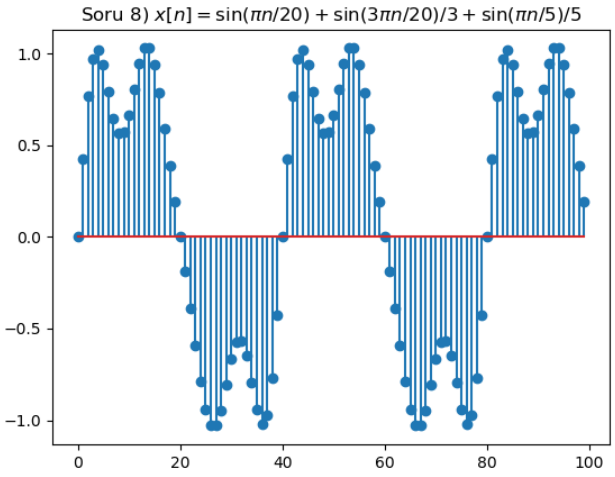
Figure 2



Soru 8)

In [29]:
```
import numpy as np
import math
import matplotlib.pyplot as plt

# Jupyter Notebook'ta şekillerin görünmesini sağlamak için gerekli:
%matplotlib notebook

pi = np.pi
n_ = np.arange(0,99)
x_ = (np.sin(pi*n/20)) \
  + (np.sin(3*pi*n/20)/3) \
  + (np.sin(pi*n/5)/5)


plt.figure()
plt.stem(n,x, use_line_collection=True)
plt.title("Soru 8) $x[n] = \sin(\pi n/20)+ \sin(3 \pi n/20)/3+ \sin(\pi n/5)/5$")
plt.show()
```

Figure 1



Soru9)

Soru 9

In [110]:
```
import math
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

pi = np.pi

x1 = (2 + 3j) / (4 - 5j)
x2 = (2 + 3j) + (4 - 5j)
x3 = (2 + 3j) * (4 - 5j)
x4 = (2 + 3j) * (np.exp(1j*0.75*pi))
x5 = (2 + 3j) + (np.exp(1j*1.25*pi))

print(x1)
print(x2)
print(x3)
print(x4)
print(x5)
```

```
(-0.17073170731707318+0.5365853658536587j)
(6-2j)
(23+2j)
(-3.5355339059327378-0.7071067811865472j)
(1.2928932188134523+2.2928932188134525j)
```

In [111]:
```
p1 = np.angle(x1)
p2 = np.angle(x2)
p3 = np.angle(x3)
p4 = np.angle(x4)
p5 = np.angle(x5)

print(p1, p2, p3, p4, p5)
```

```
1.8788491078186729 -0.3217505543966422 0.08673833867598511 -2.9441970937399127 1.057366922568183
```

In [112]:
```
r1 = np.abs(x1)
r2 = np.abs(x2)
r3 = np.abs(x3)
r4 = np.abs(x4)
r5 = np.abs(x5)
print(r1, r2, r3, r4, r5)
```

```
0.5630925063714731 6.324555320336759 23.08679276123039 3.605551275463989 2.6322864943114617
```

In [113]:
```
x6  = (2 + 3j) / (4 - 10j) # 5 değeri yerine 10 kullanıldı.
x7  = (2 + 8j) + (4 - 5j)  # 3 değeri yerine 8 kullanıldı.
x8  = (2 + 3j) * (7 - 5j)  # 4 değeri yerine 7 kullanıldı.
x9  = (5 + 3j) \
    +(np.exp(1j*0.75*pi)) # 2 değeri yerine 5 kullanıldı.
x10 = (4 + 5j) \
    + (np.exp(1j*1.25*pi)) # 2 yerine 4, 3 yerine 5 kullanıldı

print(x6)
print(x7)
print(x8)
print(x9)
print(x10)
```

```
(-0.18965517241379312+0.27586206896551724j)
(6+3j)
(29+11j)
(4.292893218813452+3.7071067811865475j)
(3.292893218813452+4.292893218813452j)
```

In [114]:
```
p6  = np.angle(x6)
p7  = np.angle(x7)
p8  = np.angle(x8)
p9  = np.angle(x9)
p10 = np.angle(x10)

print(p1, p2, p3, p4, p5)
```

```
1.8788491078186729 -0.3217505543966422 0.08673833867598511 -2.9441970937399127 1.057366922568183
```

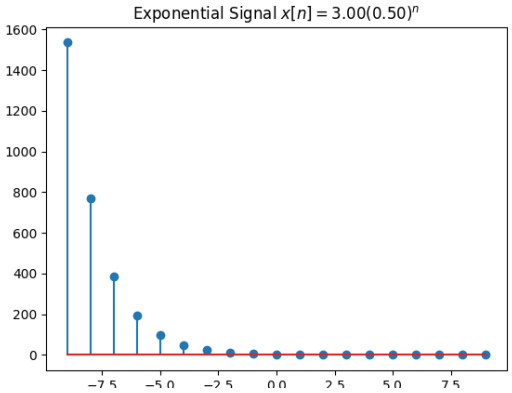
In [115]:
```
r6  = np.abs(x6)
r7  = np.abs(x7)
r8  = np.abs(x8)
r9  = np.abs(x9)
r10 = np.abs(x10)
print(r1, r2, r3, r4, r5)
```

```
0.5630925063714731 6.324555320336759 23.08679276123039 3.605551275463989 2.6322864943114617
```

Soru 10 –a)

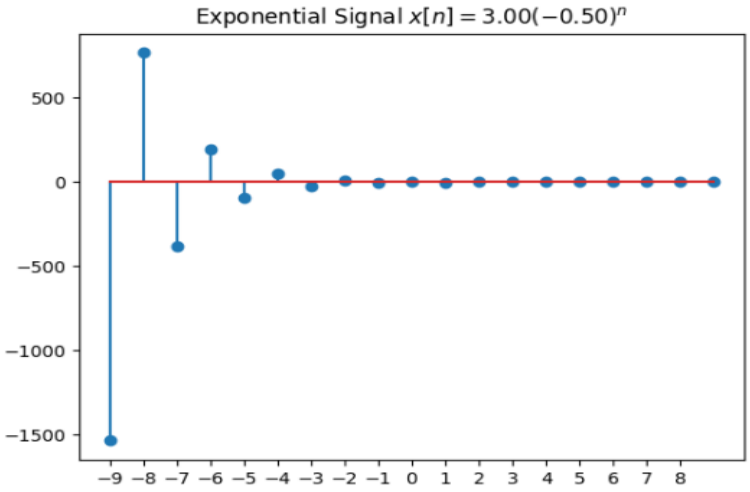
```
# Jupyter Notebook'ta şekillerin görünmesini sağlamak için gerekli:
%matplotlib notebook

A = 3 # Alfa tanımlandı
alpha_a = 0.5   # a seçeneği için alfa tanımlandı |a|<1 & a>0
alpha_b = -0.5  # b seçeneği için alfa tanımlandı |a|<1 & a<0
alpha_c = 5.    # c seçeneği için alfa tanımlandı |a|>1 & a>0
alpha_d = -5.   # d seçeneği için alfa tanımlandı |a|>1 & a<0
# -9 ve +9 aralığında çizdirmek için indis değerlerini belirle
n = np.arange(-9,10,1,dtype=float)
# sinyali depolamak için bellekte n (vektörü) uzunluğunda bir yer ayır
x = np.zeros(len(n))
```

In [15]:
```
# her n değeri için x[n]'i hesapla
for k in range(len(n)):
    x[k] =  A * (alpha_a**n[k])

#A seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n,x, use_line_collection=True)
plt.xticks(np.arange(n[0],n[-1],1))
plt.title('Exponential Signal $x[n]=%4.2f (%4.2f)^n$' %(A, alpha_a))
plt.show()
```



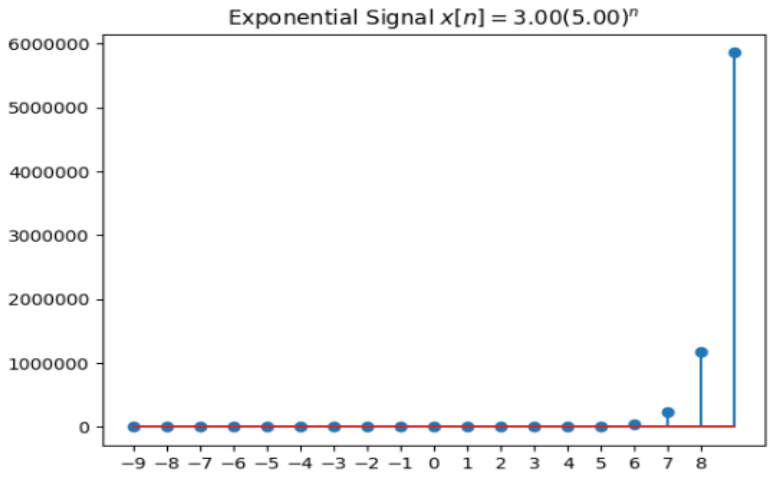
Soru 10-b)

In [16]:
```
# her n değeri için x[n]'i hesapla
for k in range(len(n)):
    x[k] =  A * (alpha_b**n[k])

# B seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n,x, use_line_collection=True)
plt.xticks(np.arange(n[0],n[-1],1))
plt.title('Exponential Signal $x[n]=%4.2f (%4.2f)^n$' %(A, alpha_b))
```



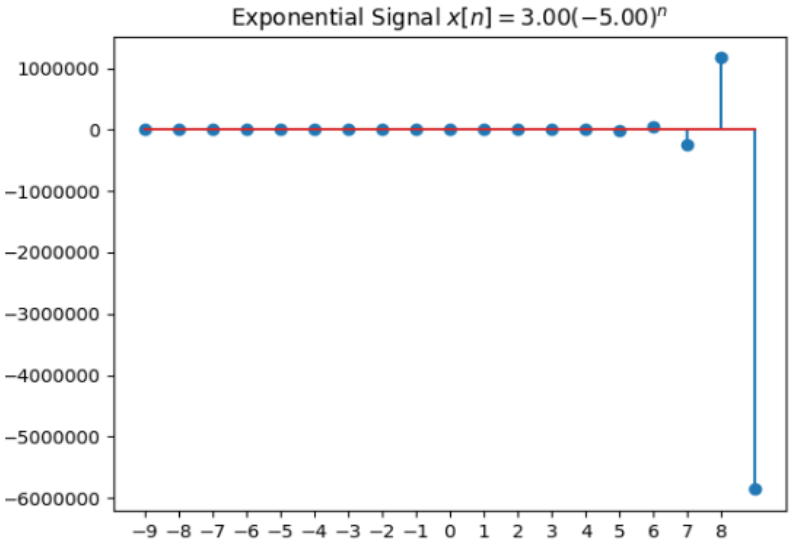
Soru 10 –c)

In [17]:
```
# her n değeri için x[n]'i hesapla
for k in range(len(n)):
    x[k] =  A * (alpha_c**n[k])


plt.figure()
# C seçeneğinin çizdirilmesi
plt.stem(n,x, use_line_collection=True)
plt.xticks(np.arange(n[0],n[-1],1))
plt.title('Exponential Signal $x[n]=%4.2f (%4.2f)^n$' %(A, alpha_c))
```



Soru 10-d)

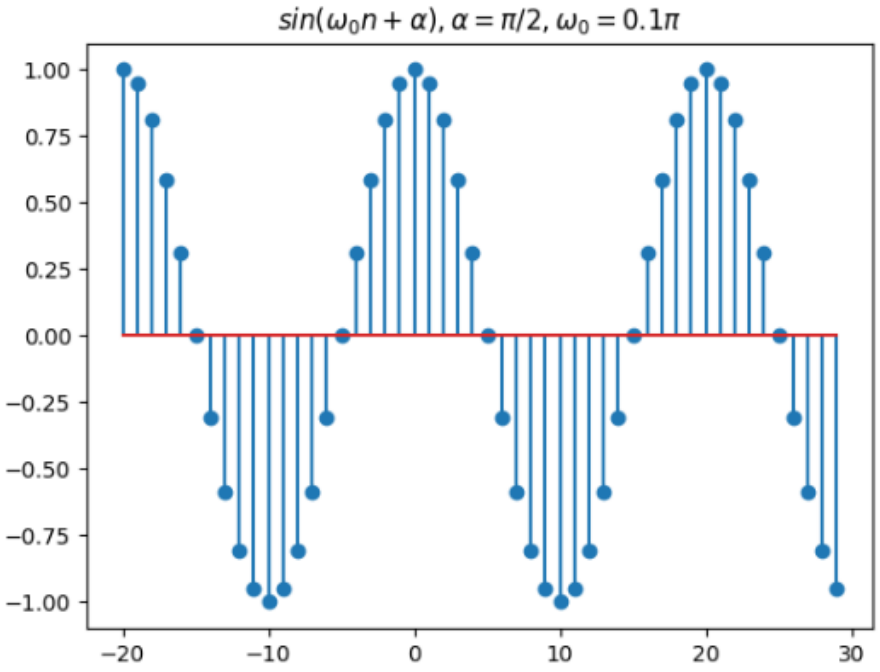
In [18]:
```
# her n değeri için x[n]'i hesapla
for k in range(len(n)):
    x[k] =  A * (alpha_d**n[k])

# D seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n,x, use_line_collection=True)
plt.xticks(np.arange(n[0],n[-1],1))
plt.title('Exponential Signal $x[n]=%4.2f (%4.2f)^n$' %(A, alpha_d))
```



Soru 11-a)

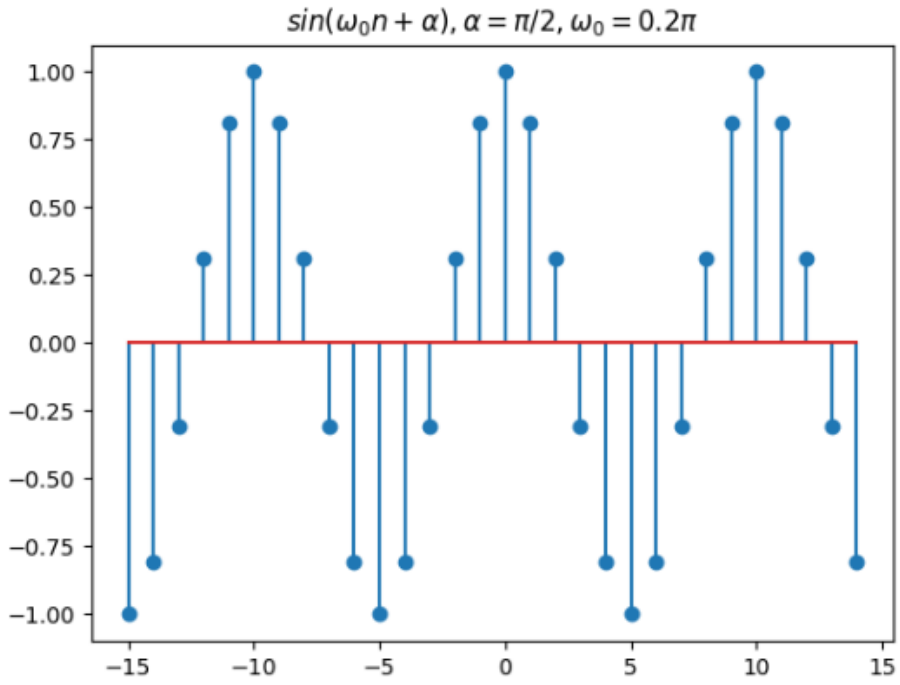
```
import numpy as np

# Jupyter Notebook'ta şekillerin görünmesini sağlamak için gerekli:
%matplotlib notebook

alpha = math.pi/2
```

In [3]:
```
n_a = np.arange(-20,30,1)
x_a = np.zeros(len(n_a)) # a şıkkı için hafıza x'e n adedince yer ayrıl
wo_a = 0.1*math.pi # a şıkkı için wo değeri

for k in range(len(n_a)):
    x_a[k] = math.sin(wo_a*n_a[k] + alpha)
    #A seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n_a,x_a, use_line_collection=True)
plt.title("$sin(\omega_0n+\\alpha),\\alpha = \pi/2, \omega_0 = 0.1\pi$"
plt.show()
```



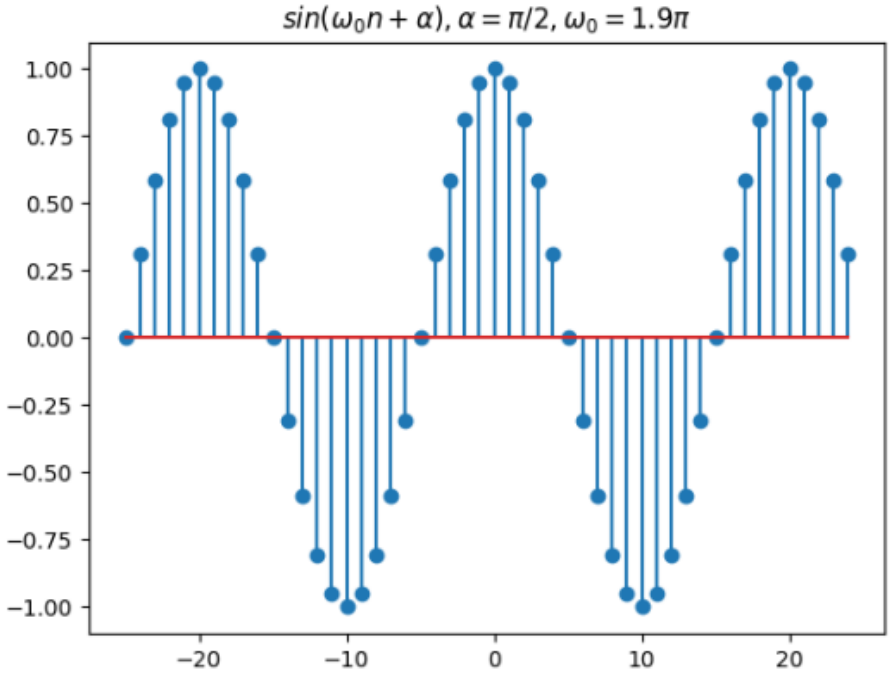
Soru 11-b)

In [4]:
```
n_b = np.arange(-15,15,1)
x_b = np.zeros(len(n_b)) # b şıkkı için hafıza x'e n adedince yer ayrıl
wo_b = 0.2*math.pi # b şıkkı için wo değeri

for k in range(len(n_b)):
    x_b[k] = math.sin(wo_b*n_b[k] + alpha)
#B seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n_b,x_b, use_line_collection=True)
plt.title("$sin(\omega_0n+\\alpha),\\alpha = \pi/2, \omega_0 = 0.2\pi$"
plt.show()
```



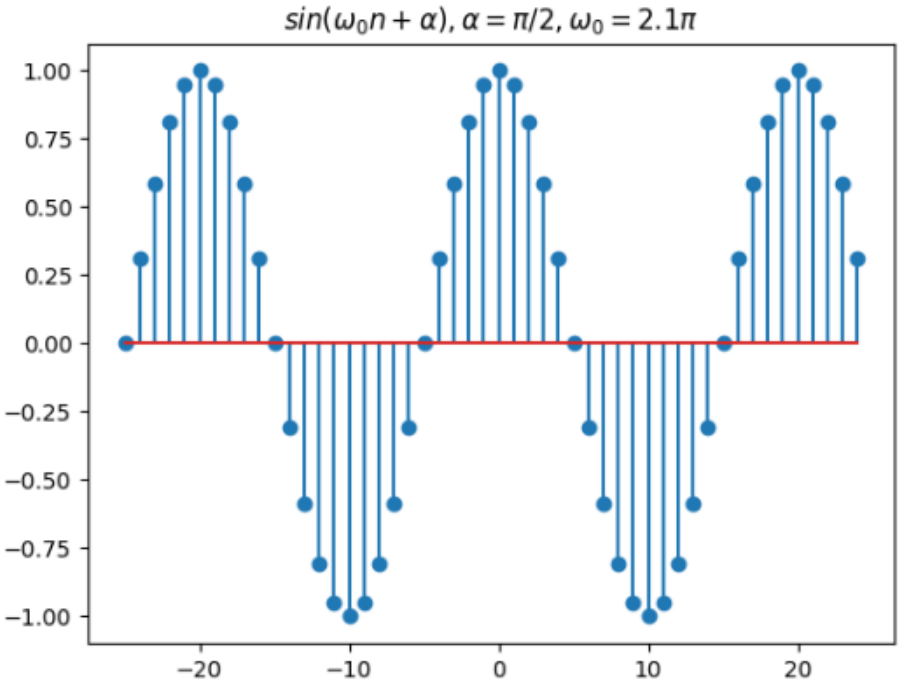
Soru 11- c)

In [5]:
```
n_c = np.arange(-25,25,1)
x_c = np.zeros(len(n_c)) # c şıkkı için hafıza x'e n adedince yer ayrıl
wo_c = 1.9*math.pi # c şıkkı için wo değeri

for k in range(len(n_c)):
    x_c[k] = math.sin(wo_c*n_c[k] + alpha)

#C seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n_c,x_c, use_line_collection=True)
plt.title("$sin(\omega_0n+\\alpha),\\alpha = \pi/2, \omega_0 = 1.9\pi$"
plt.show()
```



Soru 11 –d)

In [6]:
```
n_d = np.arange(-25,25,1)
x_d = np.zeros(len(n_d)) # d şıkkı için hafıza x'e n adedince yer ayrıl
wo_d = 2.1*math.pi # d şıkkı için wo değeri

for k in range(len(n_d)):
    x_d[k] = math.sin(wo_d*n_d[k] + alpha)

#D seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n_d,x_d, use_line_collection=True)
plt.title("$sin(\omega_0n+\\alpha),\\alpha = \pi/2, \omega_0 = 2.1\pi$"
plt.show()
```



Soru 11-e)

In [7]:
```
n_e = np.arange(-25,25,1)
x_e = np.zeros(len(n_e)) # d şıkkı için hafıza x'e n adedince yer ayrıl
wo_e = 4.1*math.pi # d şıkkı için wo değeri

for k in range(len(n_e)):
    x_e[k] = math.sin(wo_e*n_e[k] + alpha)

#E seçeneğinin çizdirilmesi
plt.figure()
plt.stem(n_e,x_e, use_line_collection=True)
plt.title("$sin(\omega_0n+\\alpha),\\alpha = \pi/2, \omega_0 = 4.1\pi$"
plt.show()
```