

تمرین شبیه سازی شماره ۲: ارسال و دریافت با استفاده از 16QAM

۱- سنبیل های تصادفی بین ۰ تا ۱۵ تولید نمایید و سپس مدولاسیون 16QAM را بر روی آنها انجام دهید:

```
symbols = randi([0 15], 1000, 1); % Generate 1000 random symbols between 0-15  
modulated = qammod(symbols, 16); % Modulate using 16-QAM
```

تابعی برای `qammod` بنویسید .

۲- سپس برای یک SNR مشخص به سیگنال ارسالی نویز اضافه نمایید و پس از آن تابعی برای آشکارسازی `qamdemod` بنویسید.

```
noisy = awgn(modulated, SNR);  
demodulated = qamdemod(noisy, 16);
```

۳- منحنی احتمال خطا را بر حسب SNR بدست آورده و با مقدار تئوری مقایسه کنید.

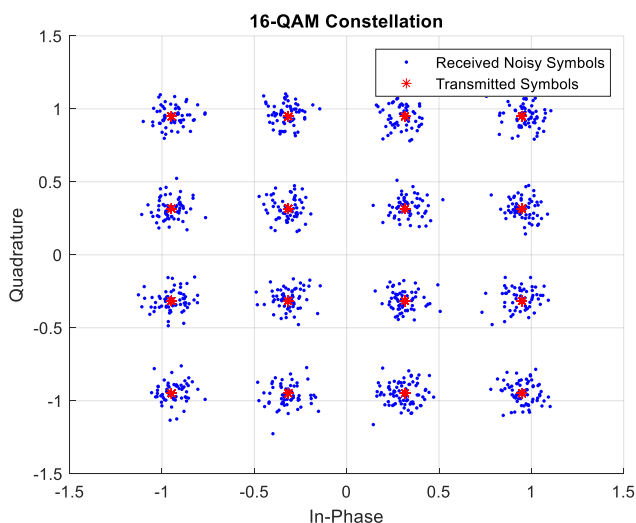
۴- با استفاده از دستور `scatter` سنبیلها را در یک شکل مانند نمونه رسم کنید.

نکات مهم:

۱- گزارش کامل پروژه شامل کد، منحنی ها و توضیحات را در قالب یک فایل pdf آماده نمایید.

۲- مهلت تحویل دو هفته هفته پس از دریافت این فایل (۲۵ آذرماه)

۳- ارایه شفاهی، استفاده از LaTeX برای گزارش نویسی و زبان انگلیسی نمره تشویقی



خواهد داشت.