

- فایل گزارش خود را با فرمت PDF به همراه کد های MATLAB خود در قالب یک فایل zip آپلود کنید.
- فرمت نامگذاری بصورت **HW1[studentID][studentName]** باشد.
- مهم ترین بخش هر تمرین کامپیوتری **گزارش** آن است و بخش عمده ی نمره ه آن تعلق می گیرد. لذا برای هر سوال توضیحات کافی به همراه نتایج بدست آمده (نمودار ها) آماده کنید.
- کد مربوط به هر سوال را در یک فایل متلب بنام **q[number].m** ذخیره کنید، میتوانید علاوه بر کد های سوالات ، فایل های متلب دیگری هم برای توابع مورد نیاز (مثلاً پله واحد) داشته باشید.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب و مشابهت کد، نمره **صفر** برای تکلیف منظور خواهد شد.

1. سیگنال های زیر را به کمک دستور **stem** رسم کنید. (دقت کنید که سیگنال های پله و ضربه واحد باید توسط خودتان پیاده سازی شود) (سیگنال ها زمان گسسته هستند)

a) $x(n) = u(n+3) - u(n-3) + 2\delta(n+3) + 3\delta(n+2)$

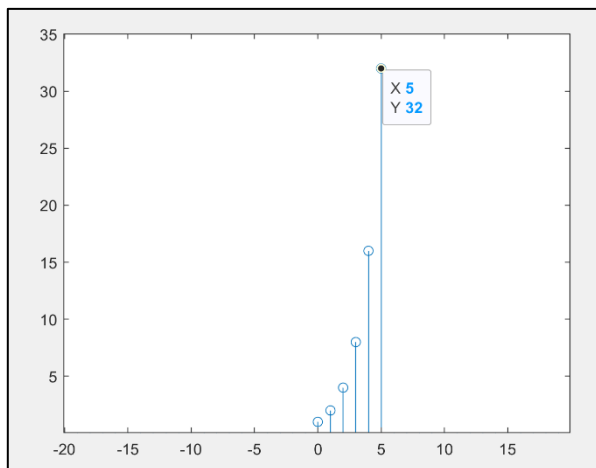
b) $y(n) = 2x(n) - x(2n)$

c) $z(n) = \cos(2\pi n) \cdot x(n)$

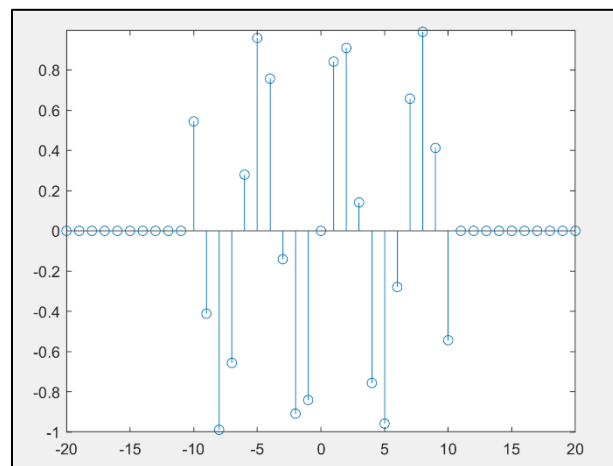
2. سیگنال هایی به شکل های زیر ایجاد کنید.

- برای مورد **دوم** نیاز نیست مقادیر دقیقاً مثل سوال باشند ولی شکل کلی سیگنال باید یکسان باشد.
- طبیعیست که برای رسم هر کدام از سیگنال ها رویکرد های متفاوتی وجود دارد و به رویکرد های بهینه تر نمره ی بهتری تعلق می گیرد.

1)



2)



3. اگر $x(n) = u(n) - u(n - 10)$ یک ورودی برای سیستم LTI با پاسخ ضربه $h(n) = (0.9)^n u(n)$ باشد:

الف) ورودی و پاسخ ضربه را رسم کنید.

ب) با کمک مطالبی که در کلاس درس آموختید سیگنال خروجی را روی کاغذ بدست آورید و رسم کنید.

ج) با کمک تابع `conv` متلب خروجی را بدست آورید و با پاسخ خود در قسمت ب مقایسه کنید.

(سیگنال ها زمان گسسته هستند)

4. الف) تابعی بنویسید و به کمک آن کانولوشن دو سیگنال گسسته را در زمان محاسبه کنید. (از تابع کانولوشن متلب استفاده نکنید)

ب) تابع خود را بر روی دو سیگنال دلخواه اعمال کنید و خروجی را بدست بیاورید، سپس هر سه سیگنال (دو سیگنال ورودی و یک

خروجی) را به کمک دستور `subplot` ترسیم کنید.

ج) صحت پاسخ خود را به کمک تابع `conv` متلب بررسی کنید.

5. با کمک تابع `repmat` و دستور `stem` سیگنال زیر را بصورت متناوب تا ۳ دوره تناوب ترسیم کنید.

$$x[n] = \sin(2\pi n) (u[n] - u[n - 10])$$

6. اندازه و فاز سیگنال زیر را بدست آورید و با استفاده از `subplot` رسم کنید.

$$X(\omega) = e^{3j\omega} + e^{5j\omega} \quad \text{for } (-10\pi \leq \omega \leq 10\pi)$$