

# بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تابستان ۱۴۰۱

تحویل: سه شنبه ۵ مهر

تمرین سری اول

سیگنال‌ها و سیستم‌ها

۱. یک نمونه سیستم و یک نمونه سیگنال مثال بزنید (۱۰).

۲. اعداد زیر را به فرم کارتزین  $(x + jy)$  بنویسید (۱۰).

$$2e^{j\frac{\pi}{3}} \quad e^{(j\frac{5\pi}{2}+1)}$$

۳. اعداد زیر را به فرم قطبی  $Ae^{j\omega}$  که  $A \in \mathbb{Q}$  و  $-\pi < \omega \leq \pi$  بگرد و اندازه و فاز هر کدام را نیز حساب کنید (۲۰).

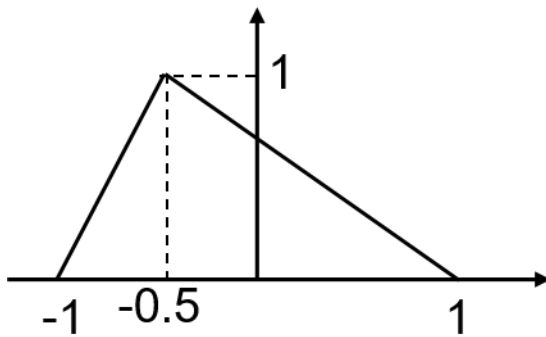
$$\frac{1-j}{1+j} \quad \frac{(1-j)^2}{\sqrt{2} + \sqrt{2}j} \quad j(1-j)$$
$$\frac{1-j}{1-j} \quad \frac{1 + \sqrt{3}j}{1 + \sqrt{3}j}$$

۴. انرژی کل و توان متوسط کل را برای سیگنال‌های زیر محاسبه کنید (۳۰).

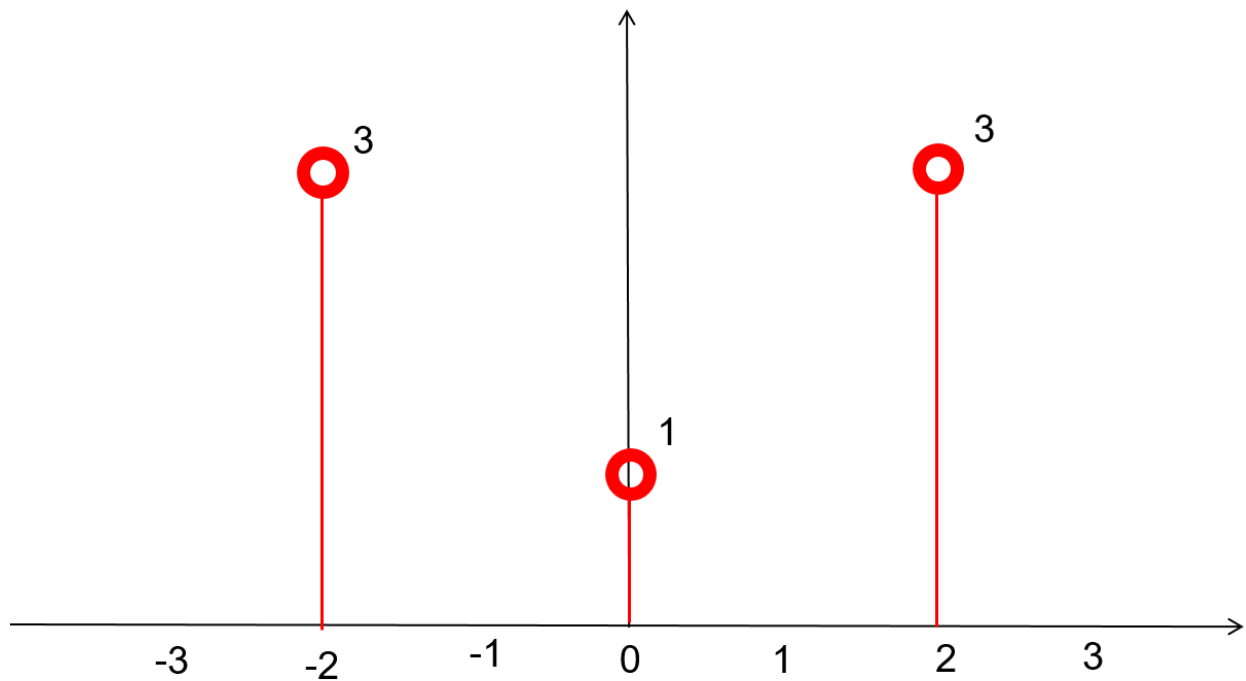
$$a. \quad x(t) = e^{-jt}$$

$$b. \quad x[n] = \sin\left(\frac{\pi}{8}n\right)$$

۵. سیگنال  $x(-\frac{t}{3} - 2)$  داده شده است. سیگنال  $x(t)$  را رسم بفرمایید (۱۵).



۶. سیگنال  $x[n]$  در زیر داده شده است. سیگنال  $x[2n - 4]$  را رسم بفرمایید (۱۵).



---

نکات:

- مهلت ارسال بدون تاخیر پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ سه شنبه ۵ مهر است.
- پاسخ خود را در قالب یک فایل به صورت zip با قالب نامگذاری HW#\_StudentNumber بارگذاری نمایید.
- در صورت بروز هرگونه ابهام، سوال خود را از طریق ایمیل [signal01021.ta@gmail.com](mailto:signal01021.ta@gmail.com) مطرح کنید. در موضوع ایمیل ارسالی لطفا اشاره کنید که سوالتان مربوط به تمرین کدام سری است.
- موفق باشید.