

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

25807-MJ

**B.Sc. VIII SEMESTER [MAIN] EXAMINATION
MAY- JUNE 2025**

**ELECTRONICS
[Digital Signal Processing]
[Major Subject]**

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 The Z-transform of $X(Z)$ of a discrete time signal $x(n)$ is defined as -

$x(n)$ डिस्क्रीट टाइम सिग्नल्स के Z-रूपांतरण को -

a) $\sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) z^n$

b) $\sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) z^{-n}$

c) $\sum_{n=0}^{\infty} x(n) z^n$

d) None of the mentioned

Q. 02 $\gamma(n) = x(n+2)$ is for a -

a) Linear system

b) Dynamic system

c) Both Linear and Dynamic system

d) Non Linear system

$\gamma(n) = x(n+2)$ -

a) लीनियर सिस्टम

b) डायनेमिक सिस्टम

c) दोनों लीनियर और डायनेमिक सिस्टम

d) नॉन लीनियर सिस्टम

Q. 03 IIR Filters are -

a) Recursive type

b) Non recursive type

c) Neither recursive nor Non recursive

d) None of these

IIR फिल्टर का -

a) पुनरावर्ती

b) गैर पुनरावर्ती

c) न तो पुनरावर्ती ना ही गैर पुनरावर्ती

d) उपरोक्त में से कोई नहीं

P.T.O.

Q. 06 Explain Wavelet Transform and discuss its application.

वेवलेट रूपांतरण की व्याख्या करें और इसके अनुप्रयोग बताएं।

Q. 07 Explain Direct form II realization method for IIR.

IIR फिल्टर के लिये डायरेक्ट फॉर्म II रियलाइजेशन मैथड की व्याख्या करें।

Q. 08 a) Draw and explain Signal Flow Graph (SFG) representation.

सिग्नल फ्लो ग्राफ निरूपण बनाएं और समझाइये।

b) Sketch the following signals -

निम्नलिखित संकेतों का रेखाचित्र बनाएं।

$$x(n) = u(n + 2) u(-n + 3)$$

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Q. 09 State and prove any four properties of z-transform.

z-transform के किन्हीं चार की प्रापर्टीज़ को परिभाषित और सत्यापित करें।

Q. 10 Determine $N = 8$ point DFT using Radix - 2 decimation in frequency FFT algorithm.

रेडिक्स - 2 डेसिमेशन इन फ्रिक्वेंसी FFT एल्गोरिद्म द्वारा $N = 8$ प्वाइंट DFT निकालें।

Q. 11 Explain Bilinear transformation method for IIR filter design.

IIR फिल्टर डिज़ाइन करने के लिये उपयोग में लाए जाने वाले बाइलीनियर ट्रांसफॉर्मेशन मैथड के बारे में बताइये।

Q. 12 Write a short note on **any two** of the following -

i) Butterworth Filter

ii) Application of DSP

iii) ROC of Z-Transform

iv) Cascade realization of FIR.

v) Continuous Wavelet Transform (CWT)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त में लिखें -

i) बटरवर्थ फिल्टर

ii) DSP के अनुप्रयोग

iii) Z-ट्रांसफॉर्म का ROC

iv) FIR के लिये कैस्केड रियलाइजेशन

v) सतत वेवलेट रूपांतरण (CWT)

