Roll No:-_____

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electronics & Communication Engineering (38) Electronics Engineering (21) / Instrumentation and Control Engineering (40))** **[Max. Marks: 70]**

(Theory)

Mobile and Wireless Communication (2021502)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है |)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें |) :-

i. Which of the following is most important part of analog cellular mobile system.
(एनालॉग मोबाइल प्रणाली का सबसे प्रमुख अंग निम्नलिखित में से कौन है)

(a) Mobile unit (मोबाइल युनिट) (b) MTSO (c) Cell site (सेल साइट) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

ii. Which of the following is a 4G technique? (निम्नलिखित में से कौन एक 4G तकनीक है?)

(a) GSM (b) CDMA (c) EDGE (d) LTE

iii. Maximum Data rate of 2G network is ------ (2G नेटवर्क का अधिकतम डाटा दर है -----)

(a) 144 bps. (b) 144 kbps (c) 2 Mbps (d) 144 Mbps

iv. Which of the following is most advance technology (निम्नलिखित में से कौन सबसे उन्नत तकनीक है?)

(a) 2G (b) 3G (c) 4G (d) 5G

v. Frequency reuse concept can be used in --- (आवृर्ति पुन: उपयोग संकल्पना का प्रयोग ---- किया जा सकता है)

(a) Only time-domain (केवल समय-क्षेत्र) (c) Time-domain and space- domain (समय-क्षेत्र और स्पेस-क्षेत्र)
(b) Only space - domain (केवल स्पेस - क्षेत्र) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

vi. Interference due to common use of the same channel is called
(एक चैनल के सामान्य उपयोग के कारण होने वाले हस्तक्षेप को ----)

(a) Adjacent channel interference (आसन्न चैनल हस्तक्षेप) (c) Inter channel interference (अंतर चैनल हस्तक्षेप)
(b) Co-channel interference (सह- चैनल हस्तक्षेप) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

vii. Which of the following is large scale fading? (निम्नलिखित में से कौन बड़े पैमाने का फेडींग है?)

(a) Path loss (पाथ लॉस) (b) Shadowing (शैडोइंग) (c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

viii. Which of the following is third generation wireless standard?
(निम्न लिखित में से कौन तीसरी पीढ़ी का बेतार मानक है?)

(a) CDMA (b) TDMA (c) FDMA (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. In which of the following technique synchronization is necessary
(निम्नलिखित में से किस तकनीक में तुल्यकालन आवश्यक है)

(a) CDMA (b) FDMA (c) TDMA (d) Both (b) and (c) ((ब)और (स) दोनों)

x. Which of the following relation is correct (निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सही है)

(a) EIRP = P_t. G_t (b) $EIRP = \frac{P_t}{G_t}$ (c) $EIRP = \frac{G_t}{P_t}$ (d) $EIRP = (P_t . G_t)^2$

xi. For hexagonal geometry, co-channel reuse ratio is
(षटकोणीय ज्यामिति के लिए, सह चैनल पुन: उपयोग अनुपात है)
N=cluster size

(a) 3 N (N = क्लस्टर का आकार) (b) $\sqrt{3N}$ (c) $\sqrt{N}$ (d) $2N$

xii. Which of the following factor is increased using MIMO System.
(MIMO प्रणाली का प्रयोग करने पर निम्नलिखित में से कौन-सा कारक बढ़ जाता है?)

(a) Transmit power (प्रेसित शक्ति) (b) Bandwidth (बैंड चौड़ाई) (c) Spectral efficiency (स्पेक्ट्रल दक्षता) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xiii. Shape of the cellular region for maximum radio coverage is
(अधिकतम रेडियो कवरेज के लिए सेलुलर क्षेत्र का आकार होता है)

(a) Circular (वृत्तीय) (b) Square (वर्गाकार) (c) Hexagonal (षटकोणीय) (d) Rectangular (आयताकार)

xiv. Which of the following statement is correct about Friis free space equation.
(Friis फ्री स्पेस समीकरण के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है)

(a) It is a function of transmitting and receiving antenna gain.
(यह ट्रांसमीटरींग और रिसीलींग एटींना गेन का फलन है)

(b) It depends upon the distance between transmitting and receiving antenna.
(यह ट्रांसमीटरींग और रिसीलींग एटींना के बीच की दूरी पर निर्भर करता है)

(c) both (a) and (b)
((अ) और (ब) दोनों)

(d) none of these
(इनमें से कोई नहीं)

xv. ------ uses multiple antennas that operate at different frequencies.
(------एकाधिक एंटीना, जो अलग -अलग आवृत्ति पर कार्य करता है, का प्रयोग करता है)

(a) Polarization diversity (ध्रुवीकरण विविधता) (b) Frequency diversity (आवृत्ति विविधता) (c) Spatial diversity (स्थानिक विविधता) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xvi. -------- occurs when the signal fluctuates due multipath propagation.
(मल्टीपाथ प्रसार के कारण सिग्नल में अस्थिरता की वजन से ------ होता है।)

(a) Fading (फेडींग) (b) Shadowing (शैडोइंग) (c) Either (a) or (b) ((अ) या (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xvii. Generally Noise figure is expressed in ------ (आमतौर पर न्वाइज फिगर को ------- में व्यक्त किया जाता है)

(a) Watt (वाट) (b) Volt (वोल्ट) (c) dB (d) Ampere (अपीयर)

xviii. In terrestrial mobile communication, electromagnetic wave propagation is affected by --------
(स्थलीय मोबाइल संचार में, विद्युत चुंबकीय तरंग प्रसार ------- से प्रभावित होता है।)

(a) Reflection (परावर्तन) (b) Scattering (प्रकीर्णन) (c) Diffraction (विवर्तन) (d) All of the above (उपर्युक्त सभी)

xix. In which of the following mode of transmission, sender can send and receive data simultaneously.
(निम्नलिखित में से ट्रांसमीशन के किस मोड में, प्रेषक एक साथ डाटा भेज या प्राप्त कर सकता है)

(a) Simplex (सिंपलेक्स) (b) Halt duplex (हाफ डुप्लेक्स) (c) Full duplex (फुल डुप्लेक्स) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xx. 3G technology uses ------ (3G तकनीक का प्रयोग ----- होता है)

(a) Packet switching technique (पैकेट स्विचिंग तकनीक) (b) Message switching technique (मैसेज स्विचिंग तकनीक) (c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Explain 2G cellular systems. **4**
(2G सेलुलर प्रणाली की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

What do you mean by large - scale fading? **4**
(बड़े पैमाने के फेडीग से आप क्या समझते हैं?)

Q.3 Explain the necessity of link budget? **4**
(लिंक बजट के आवश्यकता की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Write the applications of multiple access technique. **4**
(मल्टीपाथ एक्सेस तकनीक के अनुप्रयोगों को लिखें।)

Q.4 What do you mean by frequency reuse **4**
(आवृत्ति पुन: उपयोग से आप क्या समझते हैं?)

OR (अथवा)

What is the role of diversity antenna in a cell phone? **4**
(सेल फोन में डाइवर्सिटी एटीना की क्या भूमिका है?)

Q.5 What do you mean by cell splitting? **4**
(सेल विभाजन से आप क्या समझते हैं?)

OR (अथवा)

What is co-channel interference? **4**
(सह- चैनल हस्तक्षेप क्या है?)

Q.6 Explain channel capacity in wireless communication. **4**
(बेतार संचार में चैनल क्षमता की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain noise figure of receiver in wireless Communication. **4**
(बेतार संचार में रिसीवर के न्वाइज फिगर की व्याख्या करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Write advantages and disadvantages of wireless Communication. **6**
(बेतार संचार के लाभ और हानि को लिखें।)

OR (अथवा)

Explain log distance path loss model in detail **6**
(लॉग- दूरी पाथ लॉस मोडल की विस्तार से व्याख्या करें।)

Q.8 Describe the effects of multipath propagation in wireless communication. **6**
(बेतार संचार में मल्टीपाथ प्रसार के प्रभावों की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Write important features of CDMA. State its applications. **6**
(CDMA के मुख्य विशेषताओं को लिखे । इसके अनुप्रयोगों को भी बताएं |)

Q.9 State the difference between large - scale propagation and small-scale propagation. **6**
(बड़े पैमाने के प्रसार और छोटे पैमाने के प्रसार के बीच अंतर को लिखें।)

OR (अथवा)

Define free space propagation model? Write the expression for free space path loss. **6**
(फ्री स्पेस प्रसार मॉडल को परिभाषित करे। फ्री स्पेस पाथ लॉस की व्यंजक को लिखें।)

Q.10 Discuss the process of channel assignment in cellular network. **6**
(सेलुलर नेटवर्क में चैनल असाइनमेंट की प्रक्रिया का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Explain working principle of multiple input multiple-output system with the help of block-diagram. **6**
(खण्ड - आरेख की सहायता से एकाधिक-इनपुट एकाधिक-आउटपुट प्रणाली के कार्य-सिद्धांत की व्याख्या इसके खण्ड - आरेख की सहायता से करें।)

Q.11 Explain the operation of OFDM system in wireless communication. **6**
(बेतार संचार में OFDM प्रणाली के संचालन की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

write short notes on the following terms- **6**
(i) shadowing margin
(ii) LTE
(निम्नलिखित पदों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें-
(i) शैडोइंग मारजिन
(ii) LTE)

-------***-------**