

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखे, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों के अनुसार कार्यवाही की जायेगी।”

“Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules.”

Roll No.

B.C.A. (I)
1705

Digi. Logic

B.C.A. (Part-I) Examination, 2017

Paper-V

BCA-105 : DIGITAL LOGIC

Time - Three Hours
Maximum Marks - 80

नोट :- (1) प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं चार को हल कीजिए।

(2) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note :- (1) Question No. 1 is compulsory. Attempt any FOUR questions from the remaining questions.

(2) All questions carry equal marks.

1. (i) Define the number systems and explain binary and hexadecimal systems.

अंक-पद्धति को परिभाषित करो तथा द्वि आधारी व षोडश आधारी पद्धतियों को समझाओ।

(ii) What are ASCII and EBCDIC codes? ASCII व EBCDIC कोड क्या हैं?

(iii) Draw the NOR and XOR gates and give their truth table. NOR व XOR द्वारों को आरेखित करो तथा सही सत्य सारणी दो।

(iv) Explain the One's and Two's complements with examples. उदाहरण सहित एक के व दो के पूरकों को समझाइये।

(v) Convert $(32)_{10}$ into BCD code. Explain BCD code. $(32)_{10}$ को BCD कोड में परिवर्तित करो। BCD कोड समझाओ।

(vi) निर्देश क्रम से आप क्या समझते हैं? What do you mean by Instruction Sequencing?

(vii) सहायक मेमोरी क्या होती है? किन्हीं दो के नाम दीजिए। What is an Auxiliary Memory? Name any of two.

(viii) I/O इंटरफेस से क्या तात्पर्य है? किन्हीं 3 इनपुट व आउटपुट डिवाइस के नाम लिखिए।

What do you mean by I/O interface? Name of 3 Input & 3 Output devices.

2. (i) मूलभूत बूलियन नियमों को समझाओ। Explain the Basic Boolean Laws. 5

(ii) डी. मॉर्गन प्रमेयों का कथन दीजिए तथा इसका उपयोग करते हुए निम्न सर्वसमिकाओं को सिद्ध करो - State the De Morgan's theorems and using it prove the following identities:

(a) $(A + B)(\bar{A} + \bar{C}) = \bar{A}C + \bar{A}B$

(b) $A \oplus (A + B) = \bar{A}B$

(c) $A + \bar{A}B = A + B$

3. (i) सम ऑफ प्रोडक्ट विधि का वर्णन करो तथा इसे 3 इनपुट के लिए समझाओ। लॉजिक परिपथ भी दीजिए।

Describe the sum of product method and explain it for 3 inputs. Also give the logical circuit. 8

(ii) K-मैप से क्या तात्पर्य है? किसी K-मैप में Pairs, Ovads व Octats को उदाहरण देकर समझाओ।

What do you mean by K-map? Explain the Pairs, Ovads and Octats in a K-map giving example.

4. (i) रिजिस्टर भाइट निरूपन को समझाओ। 4+8+4

(ii) द्विन्द्वीत परिमाण निरूपन का प्रयोग करते हुए वाइनरी संख्याओं के गणितीय जोड़ व घटाने को समझाओ।

(iii) अवरफ्लो व ओवरफ्लो त्रुटियाँ क्या होती हैं?

(i) Explain the fixed point representation.

(ii) Explain the arithmetic addition and subtraction of binary numbers using signed magnitude representation.

(iii) What are underflow and overflow errors.

5. निम्नलिखित अन्तः परिवर्तन कीजिए –
Perform following conversions :

$8 \times 2 = 16$

(i) $(110.001)_2 = (?)_{10}$

(ii) $(23.6)_{10} = (?)_2$

(iii) $(3574)_{10} = (?)_8$

(iv) $(9AF)_{16} = (?)_2$

(v) $(1011)_2$ into Gray Code

(vi) $(1011.01101)_2 = (?)_8$

B.C.A./1705/1300

(4)

(Cont.L.)

(vii) $(F8E6\ 39)_{16} = (?)_{10}$

(viii) $(12)_{10}$ into Excess-3 Code

6. कॉम्प्लीमेन्टल परिपथ क्या होते हैं? निम्नलिखित के लिये लॉजिक परिपथ दीजिए. इनकी सत्य सारणी दीजिए तथा कार्य प्रणाली समझाइये।

(i) हॉफ एडर (ii) पुल एडर (iii) पुल सर्वट्रेक्टर 2+4+5+5

What are combinational circuits. Give the logic circuit and truth tables and explain the working of following :

(i) Half Adder (ii) Full Adder (iii) Full Subtractor

7. (i) मल्टीप्लेक्सर व डी-मल्टीप्लेक्सर क्या होते हैं? 4×1 मल्टीप्लेक्सर व 1×4 डी मल्टीप्लेक्सर के तार्किक परिपथ दीजिये व सत्य सारणी बनाकर इनकी क्रियाविधि समझाइये। 5+5

(ii) शिफ्ट रजिस्टर को समझाये। एक सीरीयल इन सीरीयल आउट 4-बिट क्लॉकड शिफ्ट रजिस्टर का परिपथ देते हुए इसका वर्णन कीजिए। 6

(i) What are multiplexer and de-multiplexers? Give the logical circuit of 4×1 multiplexer and 1×4 demultiplexer and explain their working using truth table.

(ii) What are shift registers? Giving circuit of a serial in serial out 4-bit clocked register, explain its working.

B.C.A./1705/1300

(5)

(Contd.)

8. (i) फ्लिप-फ्लॉप क्या होते हैं, एक RS फ्लिप-फ्लॉप का परिचय दीजिए तथा इसकी क्रिया विधि समझाइये।

(ii) क्लॉक्ड व अनक्लॉक्ड RS फ्लिप-फ्लॉप में क्या अंतर है, स्पष्ट कीजिए।

(iii) डीकोडर से क्या तात्पर्य है? एक 1 to 10 डिकोडर का परिचय दीजिए तथा इसको समझाइये।
6+4+6

(i) What are Flip-Flops? Give circuit of a RS Flip-Flop and explain its working.

(ii) What is difference between clocked and unclocked RS Flip-Flops, clear it.

(iii) What do you mean by a Decoder? Give circuit of a 1 to 10 Decoder and explain it.

9. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) काल्पनिक मेमोरी
- (ii) एड्रेस मैपिंग
- (iii) केश मेमोरी
- (iv) चुम्बकीय टेप

Write short notes on following :

4+4+4+4

- (i) Virtual Memory
- (ii) Address Mapping
- (iii) Cache Memory
- (iv) Magnetic tap