

(UG20)

Roll No. ....

S.C.No.-M/21/2001514

B. A. EXAMINATION, 2021

(Fifth Semester)

(Main)

MATHEMATICS

BM-363

Numerical Analysis

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 20

Note : Attempt Five questions in all. All questions carry equal marks.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

1. (a) Find the lowest degree polynomial which satisfies the following values:

x : 0 1 2 3 4 5

f(x) : 0 3 8 15 24 35

न्यूनतम डिग्री बहुपद ज्ञात कीजिए जो निम्नलिखित मानों को संतुष्ट करती है : x :

0 1 2 3 4 5

f(x) : 0 3 8 15 24 35

(b) Evaluate :

$$D^3 (1-x)(1-2x)(1-3x),$$

interval of differencing being unity.

यूनिटी के अन्तर का अन्तराल :

$$D^3(1-x)(1-2x)(1-3x),$$

का मूल्यांकन कीजिए ।

2. State and prove Newton-Gregory formula for backward interpolation.

पिछड़े प्रक्षेप के लिए न्यूटन-ग्रेगरी सूत्र को सिद्ध करते हुए वर्णन कीजिए ।

3. (a) Use Newton divided difference formula to

find  $f(7)$  if  $f(3) = 24$ ,  $f(5) = 120$ ,  $f(8) =$

$504$ ,  $f(9) = 720$  and  $f(12) = 1716$ .

यदि  $f(3) = 24$ ,  $f(5) = 120$ ,  $f(8) = 504$ ,

$f(9) = 720$  तथा  $f(12) = 1716$  हो, तो  $f(7)$

ज्ञात करने के लिए न्यूटन के विभाजित अन्तर सूत्र का प्रयोग कीजिए ।

(b) State and prove Langrange interpolation formula.

लैग्रांजे का प्रक्षेप सूत्र सिद्ध कीजिए तथा वर्णन कीजिए ।

4. (a) Apply Gauss forward formula to find value of  $y_{30}$ , given that  $y_{21} = 18.4704$ ,

$y_{25} = 17.8144$ ,  $y_{29} = 17.1070$ ,  $y_{33} = 16.3432$ ,  $y_{37} = 15.5154$ .

$y_{30}$  का मान ज्ञात करने के लिए गाउस फॉरवर्ड सूत्र का प्रयोग कीजिए । दिया है कि

$y_{21} = 18.4704$ ,  $y_{25} = 17.8144$ ,  $y_{29} = 17.1070$ ,

$y_{33} = 16.3432$ ,  $y_{37} = 15.5154$  ।

(b) State and prove Bessels interpolation formula.

बेसलस का प्रक्षेप सूत्र सिद्ध करके वर्णन कीजिए।

5. (a) A bag contains 3 White balls and 4 Red balls. Three balls are drawn one by one with replacement. Find the probability distribution of number of red balls. <https://www.cbluonline.com>

एक थैले में 3 सफेद गेंदें तथा 4 लाल गेंदें हैं। तीन गेंदों को स्थान बदलते हुए एक-एक कर निकाला जाता है । लाल गेंदों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए ।

(b) Prove that the mean of the Binomial distribution is  $np$  and variance is  $npq$ .

सिद्ध कीजिए कि द्विपदीय बंटन का माध्य  $np$  है तथा विचरण  $npq$  है ।

(a) Find  $y'(0)$  and  $y''(0)$  from the following table :

$x :$	0	1	2	3	4
$f(x) :$	4	8	15	7	6

निम्नलिखित सारणी से  $y'(0)$  तथा  $y''(0)$  ज्ञात कीजिए :

$x :$	0	1	2	3	4
$f(x) :$	4	8	15	7	6

(b) Given that :

$x$	$y$
1.0	7.989
1.1	8.403
1.2	8.781
1.3	9.129
1.4	9.451
1.5	9.750
1.6	10.031

Find  $\frac{dy}{dx}$  at  $x = 1.6$

दिया है :

$x$	$y$
1.0	7.989
1.1	8.403
1.2	8.781
1.3	9.129

1.4	9.451
1.5	9.750
1.6	10.031

$x= 1.6$  पर  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

7. State and prove House Holder method.

हाउस होल्डर विधि को सिद्ध कर वर्णन कीजिए ।

8. (a) State and prove Trapezoidal rule.

ट्रैपेज्वॉयडल नियम को सिद्ध कर वर्णन कीजिए।

(b) Evaluate  $\int_0^1 e^{-x^2} dx$  by Simpson's rule.

सिम्पसन नियम द्वारा  $\int_0^1 e^{-x^2} dx$  का मूल्यांकन कीजिए ।

9. (a) Apply Picard's method upto third approximation to

solve  $\frac{dy}{dx} = 3e^x + 2y$ , where  $y = 0$ , when  $x = 0$ .

$\frac{dy}{dx} = 3e^x + 2y$ , हल करने के लिए तीसरे सन्निकटन तक पिकार्ड विधि का प्रयोग कीजिए, जहाँ  $y = 0$  तथा  $x = 0$  है ।

(b) State and prove Milne-Simpson's method.

मिलने-सिम्पसन विधि को सिद्ध करके समझाइए।

<https://www.cbluonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से