

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 7

EDE-419

B.Sc. B.Ed. (IVth Year) Examination, 2021

MATHEMATICS

Paper - I (CC-5)

(Numerical Analysis)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 60

Section-A

(Marks : 2 × 8 = 16)

Note :- Answer all *eight* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 2 marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 2 × 8 = 16)

नोट :- सभी आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

Section-B

(Marks : 4 × 5 = 20)

Note :- Answer all *five* questions (Answer limit 200 words). Each question has internal choice. Each question carries 4 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 4 × 5 = 20)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

Section-C

(Marks : 8 × 3 = 24)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 8 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 8 × 3 = 24)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

BI-1097

(1)

EDE-419 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. Attempt all *eight* questions. Answer should not exceed **50** words in each question.

सभी आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

(i) If h is the increase in the variable x , then evaluate $E^3(x \sin x)$.

यदि चर x में वृद्धि की राशि h हो, तो $E^3(x \sin x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ii) Evaluate :

$$\Delta \log x$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\Delta \log x$$

(iii) The Trapezoidal rule.

ट्रेपेजोइडल नियम।

(iv) Write formulas of Simpson's 3/8 and Weddle.

सिम्पसन 3/8 और वेडल के सूत्र लिखिए।

(v) Find the approximate value of the root of the equation :

$$x - \sin x - 1 = 0$$

निम्न समीकरण के मूल का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए :

$$x - \sin x - 1 = 0$$

(vi) Evaluate $\sqrt{8}$ by using Newton's formula upto two places decimals.

न्यूटन सूत्र द्वारा $\sqrt{8}$ का मान दो दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

(vii) What is the method of Jacobi's ?

जैकोबी की विधि कौनसी है ?

(viii) Write the formula of Euler's method.

यूलर विधि का सूत्र दीजिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

2. Use Euler's method to solve :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x}{y^2 + x}, \quad x = 0, y = 1$$

यूलर विधि से हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x}{y^2 + x}, \quad x = 0, y = 1$$

Compute :

$y(0.1), y(0.2), y(0.3), y(0.4)$ and $y(0.5)$

गणना कीजिए :

$y(0.1), y(0.2), y(0.3), y(0.4)$ तथा $y(0.5)$

Or

(अथवा)

Find the cubic polynomial which take the following values :

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	0	1	10

Hence or otherwise find $f(4)$.

घन बहुपद ज्ञात कीजिए जो निम्नलिखित मान लेते हैं :

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	0	1	10

फलतः अथवा अन्यथा $f(4)$ ज्ञात कीजिए।

3. Evaluate the following integral by the following methods :

(a) Simpson's 1/3

(b) Weddle's rule

$$\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$$

निम्न समाकल का मान निम्न विधियों से ज्ञात कीजिए :

(अ) सिम्पसन 1/3

(ब) वेडल नियम

$$\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$$

Or

(अथवा)

Find a real root of the following equation :

$$f(x) = x^3 + x^2 - 1 = 0$$

निम्न समीकरण का एक वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए :

$$f(x) = x^3 + x^2 - 1 = 0$$

4. Use Gauss elimination method to solve the following system :

$$2x + y + z = 10$$

$$3x + 2y + 3z = 18$$

$$x + 4y + 9z = 16$$

गॉस विलोपन विधि का उपयोग कर निम्न निकाय को हल कीजिए :

$$2x + y + z = 10$$

$$3x + 2y + 3z = 18$$

$$x + 4y + 9z = 16$$

Or

(अथवा)

Solve the following system by Gauss-Seidal iteration method :

$$27x + 6y - z = 85$$

$$6x + 15y + 2z = 72$$

$$x + y + 54z = 110$$

गॉस-सेडल पुनरावृत्ति विधि से निम्न निकाय को हल कीजिए :

$$27x + 6y - z = 85$$

$$6x + 15y + 2z = 72$$

$$x + y + 54z = 110$$

5. Evaluate :

$$\Delta^n [\sin (ax + b)]$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\Delta^n [\sin (ax + b)]$$

Or

(अथवा)

Show that :

(a) $\Delta^n x^{(n)} = n! h^n$

(b) $\Delta^{n+1} x^{(n)} = 0$

प्रदर्शित कीजिए :

(अ) $\Delta^n x^{(n)} = n! h^n$

(ब) $\Delta^{n+1} x^{(n)} = 0$

6. Evaluate the following integral by using Gauss three point quadrature formula :

$$\int_0^{\pi/2} \sin x \, dx$$

त्रि-बिन्दु गॉस क्षेत्रकलन सूत्र द्वारा निम्न समाकलन का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \sin x \, dx$$

Or

(अथवा)

Prove that :

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x} = \log 2 = 0.69315$$

सिद्ध कीजिए :

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x} = \log 2 = 0.69315$$

Section-C

(खण्ड-स)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words).

पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)।

7. Solve the equations by Jacobi's iteration method :

$$20x + y - 2z = 17$$

$$3x + 20y - z = -18$$

$$2x - 3y + 20z = 27$$

जैकोबी पुनरावृत्ति विधि से निम्न निकाय को हल कीजिए :

$$20x + y - 2z = 17$$

$$3x + 20y - z = -18$$

$$2x - 3y + 20z = 27$$

8. Find the value of $f(5)$ from the following table :

x	1	2	3	4	7
$f(x)$	2	4	8	16	128

निम्न सारणी से $f(5)$ का मान ज्ञात कीजिए :

x	1	2	3	4	7
$f(x)$	2	4	8	16	128

9. Evaluate the following integral by using Gauss-three point quadrature formula :

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x}$$

त्रि-बिन्दु गॉस-क्षेत्रकलन सूत्र द्वारा निम्न समाकलन का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x}$$

10. Show that square root of $N = AB$ is given by :

$$\sqrt{N} = \frac{S}{4} + \frac{N}{S}$$

प्रदर्शित कीजिए कि $N = AB$ का वर्गमूल निम्न है :

11. Use Picard's method, solve the following equations :

$$\frac{dy}{dx} = x + y^2 \quad y = 0$$

when $x = 0$.

पिकार्ड विधि से निम्न समीकरण को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = x + y^2 \quad y = 0$$

जहाँ $x = 0$ ।