

S-253(A to C)

B. A./B. Sc. (Sixth Semester)

EXAMINATION, 2019

MATHEMATICS

Time : Two Hours]

[Maximum Marks 70

S-253(A)

(Numerical Methods)

[SOS/Maths/DSE-002(A)]

नोट : (i) खण्ड 'अ' से किन्हीं छीस प्रश्नों के और खण्ड 'ब' से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt any five questions from Section A and any three questions from Section B.

(ii) खण्ड 'ब' के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों तक सीमित रखें।

Answer each question of Section A within 50 words.

(A-41) P. T. O.

(iii) अपने सभी प्रश्नों के उत्तर खण्डों की वही उत्तर पुस्तिका में ही दीजिए अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका नहीं दी जायेगी।

Limit your answers within the given answer book. Additional answer book (B-Answer book) should not be provided or used.

खण्ड—अ

(Section—A)

नोट : किन्हीं छीस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Attempt any five questions. Each question carries 5 marks.

1. दिया हुआ है

$\log 100 = 2, \log 101 = 2.0043, \log 103 = 2.0128$ एवं $\log 104 = 2.0170$ ।

$\log 102$ का मान ज्ञात कीजिए।

Given that :

$\log 100 = 2, \log 101 = 2.0043, \log 103 = 2.0128$ and $\log 104 = 2.0170$.

Find $\log 102$.

2. दर्शाइए कि

$$\Delta \log f(x) = \log \left(1 + \frac{\Delta f(x)}{f(x)} \right)$$

Show that :

$$\Delta \log f(x) = \log \left(1 + \frac{\Delta f(x)}{f(x)} \right)$$

3. दिया हुआ है कि $f(0) = 8, f(1) = 68, f(5) = 123$ एक विभाजित अंतर तालिका का निर्माण कर इसकी सहायता से $f(2)$ का मान प्राप्त कीजिए।

Given that $f(0) = 8, f(1) = 68, f(5) = 123$. Construct a divided difference table and by using it find the value of $f(2)$.

4. निम्नलिखित तालिका से $f(4)$ का मान प्राप्त कीजिए।

x	f(x)
1	0
2	1
4	5
5	27

From the following table determine the value of $f(4)$:

x	f(x)
1	0
2	1
4	5
5	27

(A-41) P.T.O.

5. निम्नलिखित तालिका दी गई है

x	f(x)
0	3
1	6
2	11
3	18
4	27

किस प्रकार का फलन है ?

The following table is given :

x	f(x)
0	3
1	6
2	11
3	18
4	27

What is the form of function ?

5. निम्नलिखित तालिका से $f(3.5)$ का मान स्टीनिंग सूत्र से प्राप्त कीजिए।

x	f(x)
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49

(A-41)

[8]

B-253(A to C)

From the following table, find the value of $f(3.5)$ by Stirling formula :

x	$f(x)$
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49

7. सिद्ध कीजिए कि :

$$\Delta = \frac{1}{2} \delta^2 + \delta \sqrt{1 + \frac{1}{4} \delta^2}$$

Prove that :

$$\Delta = \frac{1}{2} \delta^2 + \delta \sqrt{1 + \frac{1}{4} \delta^2}$$

अवधि—4

(Section—B)

नोट : किसी तीन जनों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

Attempt any three questions. Each question carries 15 marks.

8. (अ) एक परीक्षा में ज्ञान, जितनी निम्नलिखित सौन्दर्य में अंक प्राप्त किये थे, की संख्या प्रस्तुत की :-

(A-41) P.T.O.

अंक	छात्रों की संख्या
0-19	41
20-39	62
40-59	65
60-79	50
80-99	17

उन छात्रों की संख्या का आकलन कीजिए जिन्होंने 70 से कम अंक प्राप्त किये।

In an examination, the number of students, who obtained marks between certain limits, were as follows :

Marks	No. of Students
0-19	41
20-39	62
40-59	65
60-79	50
80-99	17

Estimate the number of students who obtained less than 70 marks.

(ब) न्यूनतम सम्भव डिग्री का वह बहुपद प्राप्त कीजिए जिसका $x = 3, 2, 1, -1$ पर मान क्रमशः 3, 12, 15, -21 है।

Find the polynomial of the lowest possible degree which assumes the values 3, 12, 15, -21, when $x = 3, 2, 1, -1$ respectively.

(A-41)

1) समीकरण $x^3 + 3x + 1 = 0$ के मूल दशमलव से तीन स्थानों तक न्यूटन-रैफसन विधि द्वारा प्राप्त कीजिए।

Find the roots of the equation $x^3 + 3x + 1 = 0$ correct to the three decimal places by Newton-Raphson method.

2) सिम्पसन $\frac{1}{3}$ के नियम द्वारा $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान प्राप्त कीजिए।

Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's $\frac{1}{3}$ rd rule.

3) सिद्ध कीजिए कि :

$$\sum_{x=1}^n x^3 = x + y + z$$

Prove that :

$$\sum_{x=1}^n x^3 = x + y + z$$

4) ट्रेपेजोइडल नियम की सहायता से निम्नलिखित का मान दशमलव से दो सही स्थानों तक प्राप्त कीजिए :

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

By means of Trapezoidal rule, compute the following integral with two correct decimal places:

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

(A-11) P.T.O

11) (अ) न्यूटन के अग्रवर्धन के अग्रकोण अक्षर सूत्र का प्रतिपादन कीजिए।

Establish Newton's forward difference formula for interpolation.

(ब) तालिका नीचे दिए गए निम्नलिखित समीकरण हल कीजिए।

$$8x - 3y + 2z = 20$$

$$6x + 3y + 12z = 35$$

और $4x + 11y - z = 33$

Solve the Gauss-Seidel iteration method for system of equations :

$$8x - 3y + 2z = 20$$

$$6x + 3y + 12z = 35$$

and $4x + 11y - z = 33$

12) संख्यात्मक अवकलन को प्रतिपादित कीजिए। न्यूटन के अग्रवर्धन सूत्र का प्रयोग करते हुए इनके विभिन्न घातों के अवकलन सूत्रों को प्राप्त कीजिए।

Define numerical differentiation. Find the various order derivatives formulae using Newton's forward formula for interpolation.

(A-11)

(अ) पुनराकृत विधि का प्रयोग करते हुए समीकरण

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 4 = 0$$

का वास्तविक हल दशमक के तीन स्थानों तक प्राप्त कीजिए।

Find the real root of the equation .

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 4 = 0$$

correct to three places of decimals by iteration method.

(ब) लैग्रान्ज सूत्र द्वारा सिद्ध कीजिए कि

$$y_0 = \frac{1}{2}(y_1 + y_{-1}) - \frac{1}{8} \left[\frac{1}{2}(y_1 - y_{-1}) - \frac{1}{2}(y_{-1} - y_{-1}) \right]$$

By means of Lagrange's formula, prove that :

$$y_0 = \frac{1}{2}(y_1 + y_{-1}) - \frac{1}{8} \left[\frac{1}{2}(y_1 - y_{-1}) - \frac{1}{2}(y_{-1} - y_{-1}) \right]$$

<https://www.hnbguonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से