

- (b) Derive the Newton's forward difference interval formula for equal intervals.

समान अन्तराल के लिये न्यूटन के अग्रगामी अन्तर्वेशन सूत्र को स्थापित कीजिये।

Unit - II
ईकाई - II

4. Derive the general quadrature formula and hence obtain Simpson's one third rule from it.
सामान्य क्षेत्रफलन सूत्र को स्थापित कीजिये तथा इससे सिम्पसन के एक-तिहाई नियम को प्राप्त कीजिये।

5. Establish Newton-Cotes formula for numerical integration and hence obtain Trapezoidal rule from it.

आंकिक समाकलन के लिये न्यूटन कोट्स सूत्र को स्थापित कीजिये तथा इससे ट्रापिजोइडल नियम को प्राप्त कीजिये।

Unit - III
ईकाई - III

6. Sum the following series to n terms :
निम्नलिखित श्रेणियों के n पदों का योग ज्ञात कीजिये:
(a) 5, 10, 17, 28, 47, 82,

BT/495

B.A./B.Sc. (Hons.) (Part-III)
Examination, 2014-15

Statistics

Old Course

Paper : VIII

Numerical Methods

Time : Three Hours

Full Marks : 75

(Write your Roll No. at the top immediately on the receipt of this question paper)

Note: Answer **five** questions in all. Question.No. **1** is compulsory. Answer **ONE** question from each unit. **All** questions carry equal marks.

कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या **1** अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का उत्तर दीजिए। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) Define interpolation and extrapolation.
अन्तर्वेशन व बहिर्वेशन की परिभाषा दीजिये।
(b) Find the relationship between Δ and D operator.
व D कारकों के बीच सम्बन्ध प्राप्त कीजिये।

- (c) Define factorial polynomial.
क्रम गुणित बहुपद की परिभाषा दीजिये।
- (d) What is inverse interpolation ?
व्युत्क्रम अन्तर्वेशन क्या है ?
- (e) Write the expression for the difference of product of two functions.
दो फलनों के गुणा के अन्तर के लिये व्यंजक लिखिये।
- (f) Evaluate $\Delta^3 O^3$ का मूल्य ज्ञात कीजिये।
- (g) Evaluate $\Delta^2 ab^{cx}$ when interval of differencing is 1.
अन्तराल को ईकाई मानकर $\Delta^2 ab^{cx}$ का मूल्य ज्ञात कीजिये।
- (h) Find the general term of the series.
निम्न श्रेणी का व्यापक पद ज्ञात कीजिये।
 $2.2 + 6.4 + 12.8 + 20.16 + 30.32 + \dots$
- (i) Solve the following difference equation.
निम्न अन्तर्समीकरण को हल कीजिये।

$$\mu_{x+1} - \frac{1}{x} \mu_x = 0; \quad x > 0$$

- (j) Distinguish between the differential equations and difference equations.
अवकल समीकरणों व अन्तर्समीकरणों के बीच भेद बताइये।

Unit - I

ईकाई - I

2. (a) If interval of differencing is one, prove that
ईकाई अन्तराल के लिये सिद्ध कीजिये कि

$$\Delta_{x+\frac{1}{2}}^3 O_{x+\frac{1}{2}}^3 = \frac{1}{8} \Delta_{x+\frac{1}{2}}^2 O_{x+\frac{1}{2}}^2 = \frac{1}{8} \Delta_{x+\frac{1}{2}} O_{x+\frac{1}{2}} = \frac{1}{8} O_{x+\frac{1}{2}} = \frac{1}{8} (b + \pi)$$

निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिये :

$$. + \dots$$

3. (a) Show that divided differences are symmetric functions of their arguments.
दर्शाइये कि विभक्त अन्तर अपने नियंताओं के सममित फलन होते हैं।

9. (a) Describe Picard's method for solving ordinary differential equations.

साधारण अवकल समीकरणों को हल करने के लिये पिकार्ड विधि का वर्णन कीजिये।

- (b) Obtain the expression for remainder term in lagrange's interpolation formula.

लेग्रान्ज अन्तर्वेशन सूत्र में शेष पद के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये।

$$(b) \frac{3}{2.5.8} + \frac{5}{5.8.11} + \frac{7}{8.11.14} + \dots$$

(c)

7. Solve the following difference equations.

निम्नलिखित अन्तर्समिकरणों को हल कीजिये।

$$(i) \mu_{x+2} + \mu_{x+1} + \mu_x = x \cdot 2^n$$

(ii)

(iii)

$$\mu_{x+2} + \frac{\mu_{x+1}}{2} + \frac{\mu_x}{2^2} + \frac{\mu_{x-1}}{2^3} + \dots$$

Unit - IV

ईकाई - IV

8. (a) Obtain a cube root of 10 using Newton Raphson method.

न्यूटन राफसन विधि द्वारा 10 का घनमूल प्राप्त कीजिये।

- (b) Discuss Gauss-Jordan method for solving simultaneous linear equations.

युगपत रेखीय समीकरणों को हल करने के लिये गॉस-जोर्डन विधि का वर्णन कीजिए।