



Seat No. : _____

TA-136-H

B.Com. Sem.-IV

April-2013

(Core Paper)

210 – Fundamental Statistics – II

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

सूचना : (1) दायीं ओर के अंक प्रश्नों के गुण दर्शाते हैं ।

(2) साधारण कैल्क्यूलेटर का उपयोग कर सकते हैं ।

1. (a) फलन की महत्तम और न्यूनतम कीमतों का अर्थ समझाकर उनकी शर्तें बताइये । 4

अथवा

निम्नलिखित पद समझाइये :

(i) द्वितीय विकलनफल

(ii) कुल आमदनी

(iii) सीमान्त खर्च

(iv) माँग की मूल्य सापेक्षता

(b) यदि $y = 3 \cdot e^{4x} + 2 \cdot e^{-4x}$ हो, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{d^2y}{dx^2} = 16y$. 4

अथवा

एक वस्तु की माँग का नियम $x = 12 + 3p - p^2$ है । जब वस्तु की कीमत 2 इकाई हो तब माँग की मूल्यसापेक्षता ज्ञात कीजिये और उसका अर्थ बताइये ।

(c) फलन $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 30$ की महत्तम और न्यूनतम कीमत प्राप्त कीजिये । 6

अथवा

एक एकाधिकार का माँग का फलन $x = 50 - 5p$ और कुल खर्च का फलन $C = \frac{x^2}{20} + 10$ है । महत्तम लाभ पाने के लिए कितना उत्पादन करना पड़ेगा ? महत्तम लाभ भी ज्ञात कीजिये ।

2. (a) समाकलन की परिभाषा दीजिये और उसकी मदद से कुल खर्च फलन और कुल आमदनी फलन किस प्रकार ज्ञात करेंगे ? 4

अथवा

नियत समाकलन किसे कहते हैं ? इसके कोई चार गुणधर्म बताइये ।

- (b) यदि सीमान्त खर्च फलन (MC) = $75 + 50x + 5x^2$ हो और स्थिर खर्च ₹ 150 हो, तो कुल खर्च फलन और औसत खर्च फलन ज्ञात कीजिये । 4

अथवा

$$\int_0^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{6-x} + \sqrt{x}} dx \text{ की कीमत ज्ञात कीजिये ।}$$

- (c) निम्नलिखित फलनों के समाकलन ज्ञात कीजिये : 6

(i) $\int (3x - 5)(2x^2 + 3) dx$

(ii) $\int \frac{2x}{2x - 3} dx$

अथवा

निम्नलिखित की कीमत ज्ञात कीजिये :

(i) $\int_1^4 (3x^2 - x + 5) dx$

(ii) $\int_0^1 x \cdot (1 - x)^7 dx$

3. (a) सुरेखा का ढाल किसे कहते हैं ? दो सुरेखाएँ (i) समान्तर और (ii) परस्पर लम्ब होने की शर्तें बताइये । 4

अथवा

दो बिन्दुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) से गुजरने वाली सुरेखा का समीकरण प्राप्त कीजिये ।

- (b) सुरेखाएँ $2x - y - 13 = 0$ और $x - 2y - 11 = 0$ के छेदन बिन्दु से गुजरती और $-\frac{2}{5}$ ढाल वाली सुरेखा का समीकरण प्राप्त कीजिये । 4

अथवा

एक सुरेखा $(3, 7)$ बिन्दु से गुजरती है और दोनों अक्षों पर समान माप के परन्तु विपरीत चिह्नों के अंतःखंड काटती है, तो उसका समीकरण ज्ञात कीजिये ।

- (c) एक होस्टल का कुल खर्च y अंशतः अचल है और अंशतः विद्यार्थियों की संख्या x पर आधारित है । जब विद्यार्थियों की संख्या 70 हो तब खर्च ₹ 9,900 होता है और जब विद्यार्थियों की संख्या 100 हो तो खर्च ₹ 13,500 होता है । 6

ज्ञात कीजिये :

(i) y और x के बीच का सुरेख संबंध

(ii) होस्टल का अचल खर्च

(iii) यदि होस्टल में 50 विद्यार्थी हों, तो खर्च कितना होगा ?

अथवा

- (i) दो बिन्दुओं $(-3, 5)$ और $(7, -9)$ को जोड़ती सुरेखा का ढाल और दोनों अक्षों पर के अंतः खंड ज्ञात कीजिये ।
- (ii) यदि $(k, 11)$ और $(1, k + 4)$ से गुजरती सुरेखा तथा $(0, -2)$ और $(k, 4)$ से गुजरती रेखा समान्तर हो, तो k की कीमत ज्ञात कीजिये ।

4. (a) समान्तर श्रेणी (A.P.) की परिभाषा उदाहरण सहित समझाइये । n वाँ पद और प्रथम n पदों का योग ज्ञात करने का सूत्र लिखिये । 4

अथवा

समान्तर मध्यक और गुणोत्तर मध्यक की परिभाषा दीजिये और उनके सूत्र बताइये ।

- (b) 100 और 400 के बीच में आयी 11 से निःशेष विभाज्य संख्याओं का योग ज्ञात कीजिये । 4

अथवा

गुणोत्तर श्रेणी में आयी पाँच संख्याएँ ज्ञात कीजिये जिनका गुणनफल 243 हो और अंतिम दो संख्याओं का गुणाकार 72 हो ।

- (c) (i) श्रेणी 21, 25, 29, 33,का 21वाँ पद और प्रथम 21 पदों का योग ज्ञात कीजिये । 6
- (ii) श्रेणी 5, 10, 20, 40,का 10वाँ पद और प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिये ।

अथवा

(i) दो धन संख्याओं का समान्तर मध्यक और गुणोत्तर मध्यक क्रमशः 25 और 7 है, तो वे संख्याएँ ज्ञात कीजिये ।

(ii) एक समान्तर श्रेणी का 26वाँ पद 153 है, तो उसके प्रथम 51 पदों का योग ज्ञात कीजिये ।

5. (a) निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर दीजिये : 8

(1) एकाधिकार किसे कहते हैं ?

(2) माँग का नियम बताइये ।

(3) $\int_5 e^{4x+5} \cdot dx$ की कीमत ज्ञात कीजिये ।

(4) $\int_2^5 7 \cdot dx$ की कीमत ज्ञात कीजिये ।

(5) सुरेखा $5x + 2y = 0$ के y अक्ष पर के अंतः खंड की कीमत बताइये ।

(6) क्या बिन्दु $(3, 2)$ सुरेखा $2x + 3y = 12$ पर आया है ?

(7) गुणोत्तर श्रेणी की परिभाषा दीजिये ।

(8) श्रेणी 21, 19, 17, का 11वाँ पद ज्ञात कीजिये ।

(b) निम्नलिखित में से योग्य विकल्प पसंद करके उत्तर दीजिये :

(1) सीमांत आमदनी, औसत आमदनी और माँग की मूल्य सापेक्षता के बीच संबंध _____ है ।

(a) $\eta = \frac{AR - MR}{AR}$ (b) $\eta = \frac{MR - AR}{MR}$

(c) $\eta = \frac{AR}{AR - MR}$ (d) $\eta = \frac{MR}{MR - AR}$

(2) यदि $y = \log x^3$ हो, तो $\frac{d^2y}{dx^2} =$ _____ होगा ।

(a) $\frac{3}{x}$ (b) $-\frac{3}{x^2}$

(c) $\frac{3}{x^2}$ (d) $6x$

(3) $\int_3^3 x \cdot dx =$ _____ होगा ।

(a) 3 (b) 6

(c) 0 (d) 9

(4) उद्गम बिन्दु से 4 इकाई के अंतर पर y अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण _____ होगा ।

(a) $x = 4$ (b) $y = 4$

(c) $x + y = 4$ (d) $x - y = 4$

(5) सुरेखा $5x + 3y - 7 = 0$ का ढाल _____ होगा ।

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $-\frac{7}{3}$

(c) $\frac{5}{3}$ (d) $-\frac{5}{3}$

(6) श्रेणी 3, 6, 12, का 6वाँ पद _____ होगा ।

(a) 24 (b) 96

(c) 48 (d) 192