

Seat No. : _____

DC-106-H

December-2013

B.Com. (CBCS) Sem.-III

CC-205 : Fundamental Statistics – I

(Compulsory Subject)

(New)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- सूचना : (1) दायीं तरफ दर्शाए अंक प्रश्न के अंक हैं ।
(2) सरल गणनयंत्र का उपयोग किया जा सकता है ।

1. (a) समझाइए : 4

- (i) समान विधेय
(ii) विधेय का सातत्य

अथवा

अर्थ समझाइए :

(i) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$

(ii) $x \rightarrow 0$

(iii) $x \rightarrow \infty$

- (b) एक वस्तु का x इकाई हेतु उत्पादन खर्च विधेय $C = 50x + 600$ है और प्रति इकाई बिक्री कीमत ₹ 65 है । समटूट बिन्दु और ₹ 900 लाभार्जन करना हो तो कितनी इकाइयों को उत्पादित करना पड़ेगा ?
ज्ञात कीजिए । 5

अथवा

यदि $f(x) = 5x^2 + 5x$ हो, तो $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5)}{h}$ ज्ञात कीजिए ।

- (c) किसी भी एक का उत्तर दीजिए । 5

(i) ज्ञात कीजिए $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3}}{x-1}$

- (ii) $x = 4$ के आगे सातत्य की चर्चा कीजिए ।

$$f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4} ; x \neq 4$$
$$= 8 ; x = 4$$

2. (a) विकलन की व्याख्या कीजिए तथा व्याख्या की मदद से विधेय $f(x) = \sqrt{x} + 2$ का विकलन हल करें । 4

अथवा

विकलन का नियम लिखिए ।

- (b) निम्न के लिए $\frac{dy}{dx}$ मालूम कीजिए : 10

(i) $y = \frac{1}{x^4} - \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^2} - 2x + 10$

(ii) $y = \frac{x^2 + 3x + 5}{\log x}$

अथवा

निम्न के लिए $\frac{dy}{dx}$ मालूम कीजिए :

(i) $y = \left[x + \frac{4x + 8}{x + 2} \right] \left[x + \frac{3x + 9}{x + 3} \right]$

(ii) $xy + 6y + 4x - 2 = 0$

3. (a) (i) “बेईज” का व्युत्क्रम संभावना प्रमेय बताइए । 4

- (ii) संभावना की गणितीय व्याख्या दीजिए और सिद्ध करो कि $0 \leq P(A) \leq 1$.

अथवा

उदाहरण सहित समझाइए :

- (i) यदृच्छ प्रयोग

- (ii) परस्पर निवारक घटनाएँ

- (b) संभावना का एक प्रश्न तीन विद्यार्थियों A, B तथा C को हल करने दिया गया । प्रश्न का हल सही करें इसकी संभावना उनके क्रमानुसार $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ है । प्रश्न सही हल करें इसकी संभावना मालूम कीजिए । 5

अथवा

यदि $2P(A) = 3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ हो, तो

- (i) $P(A \cup B)$

- (ii) $P(B|A')$ की कीमत ज्ञात करो ।

- (c) तीन व्यक्तियों A, B तथा C में से वाइस चांसलर का चयन करना है । उनके चयनित होने के अवसर क्रमशः 4 : 2 : 3 के अनुपात में है । ये तीनों व्यक्ति नये रोजगार को लक्ष्य में रखकर पाठ्यक्रम आरम्भ करेंगे इसकी संभावनाएँ क्रमानुसार $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ और $\frac{1}{5}$ हैं । इनमें से व्यक्ति A का चयन हो तथा नए पाठ्यक्रम को प्रोत्साहन मिले इसकी संभावना ज्ञात कीजिए । 5

अथवा

एक डब्बे में 5 सफेद, 4 लाल तथा 3 काले रंग की गेंदें हैं। उनमें से यादृच्छ रूप में तीन गेंदें लेनी हैं।

- (i) सभी गेंदें काली हों,
(ii) सभी गेंदें अलग रंगों की हों। इसकी संभावना ज्ञात कीजिए।

4. (a) असतत परिवर्त्यों की गणितीय अपेक्षा की व्याख्या कीजिए तथा अपेक्षित मूल्य के कोई तीन गुणधर्म लिखिए। 4

अथवा

व्याख्या कीजिए :

- (i) केन्द्रीय प्रघात
(ii) सादे प्रघात
(iii) विषमता
(iv) ककुदता (कर्टोसिस)

- (b) 2, 4, 6 तथा 8 अवलोकनों के लिए प्रथम चार केन्द्रीय प्रघात मालूम कीजिए। 5

अथवा

एक पैकेट में 10 स्कू हैं। उनमें से 2 स्कू खामी वाले हैं। यदि 2 स्कू यादृच्छिक रूप में लेना हो तो खामी-युक्त स्कू की अपेक्षित संख्या ज्ञात कीजिए तथा उनका विचलन भी मालूम कीजिए।

- (c) उद्गम बिन्दु के आजुबाजु प्रथम चार सादी प्रघात 1.5, 17, -30 और 118 हैं। प्रथम चार केन्द्रीय प्रघातें तथा माध्य ज्ञात कीजिए। 5

अथवा

यदि $E(x) = 4$, $V(x) = 1$ हो, तो $E(x + 1)^2 V(3x + 5)$ एवं $V(3x - 5)$ ज्ञात कीजिए।

5. उचित उत्तर का चुनाव कीजिए : 14

(1) जो $f(x) = x^3$, $g(x) = 3x^2 - 2x$, $x \in \{0, 1, 2\}$ हो, तो f और g _____ विधेय हैं।

- (a) समान
(b) एक-एक
(c) अनेक-एक

(2) जो $f(x) = \frac{1}{2x + 5}$ हो, तो $f'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{-1}{49}$
(c) $\frac{-2}{49}$ (d) कोई नहीं

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 - 4x^2 + 5x}{4x^2 + 5x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (a) 0 (b) ∞
(c) 1 (d) एक भी नहीं

- (4) $x = 1$ आगे $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 7x + 6}$ _____ है ।
- (a) सतत
 (b) असतत
 (c) एक भी नहीं
- (5) जो $P(A) = 2 P(B) = P(A | B) = 0.6$ हो, तो $P(A \cap B) =$ _____.
- (a) 0.3
 (b) 0.18
 (c) 0.2
 (d) एक भी नहीं
- (6) यदृच्छ चल x का संभावना घटत्व विधेय
 $P(x) = K(x + 3), x = -1, 0, 1$
 $= 0$ अन्यथा हो तो K की कीमत _____ होगी
- (a) $\frac{1}{9}$
 (b) 0.1
 (c) 10
 (d) एक भी नहीं
- (7) यदि $\mu_2 = 2, \mu_3 = 4, \mu_4 = 16$ हो तो विषमता (β_1) और ककुदता (β_2) _____ और _____ होगी ।
- (a) 2
 (b) $\frac{1}{2}$
 (c) 4
 (d) $\frac{1}{4}$
-