

2012

सांख्यिकी

STATISTICS

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट :
- इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड अ तथा ब हैं । प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं । किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए, प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहिये ।
 - सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
 - एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय ।
 - केवल नॉन-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर ही अनुमन्य है ।

- Notes :
- This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions, attempt any five questions. At least two questions should be attempted from every section.
 - All questions carry equal marks.
 - All the part of same question must be answered together.
 - Non – programmable calculators are allowed.

खण्ड – अ

SECTION – A

- (अ) केन्द्रीय प्रवृत्ति की मापें क्या हैं ? प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का सरल व भारित माध्य निकालिए, यदि भार वही संख्याएँ हों । $15 + 2 + 3 = 20$
- (ब) (i) तोरण वक्र क्या है ? इसकी क्या उपयोगिता है ? $4 \times 5 = 20$
(ii) आँकड़ों के वर्गीकरण के प्रकार बताइये ।
(iii) प्रसरण गुणांक क्या है ? इसकी क्या विशेषता है ?
(iv) यदि बहुलक माध्य से 4.5 अधिक है तथा प्रसरण 121 है, तो वैषम्य गुणांक निकालिए ।

- (a) What are the measures of central tendency ? Find the simple and weighted arithmetic mean of the first n natural numbers, the weights being the corresponding numbers.
- (b) (i) What is an ogive curve ? What are its uses ?
- (ii) State types of classification of data.
- (iii) What is coefficient of variation ? What is its importance ?
- (iv) If mode is more than mean by 4.5 and variance is 121, find coefficient of skewness.

2. (अ) प्रायिकता की चिरप्रतिष्ठित एवं सांख्यिकीय परिभाषाएँ दीजिए ।

5 + 15 = 20

एक मशीन के पुर्जे का उत्पादन तीन कारखानों A, B व C में होता है । उनका आनुपातिक उत्पादन क्रमशः 25, 35 व 40 प्रतिशत है । साथ ही, तीनों कारखानों द्वारा बनाया गया दोषपूर्ण प्रतिशत क्रमशः 5, 4 व 3 है । एक पुर्जा यादृच्छया निकाला गया और वह दोषपूर्ण पाया गया । चयनित पुर्जा कारखाना B का है, इसकी सम्भावना ज्ञात कीजिए ।

(ब) (i) यदि चर X का प्रायिकता घनत्व फलन है :

4 × 5 = 20

$$f(x) = cx, 1 \leq x \leq 2$$

$$= c, 2 \leq x \leq 3$$

$$= 0, \text{ अन्यथा}$$

तो c का मान ज्ञात कीजिए ।

(ii) $M_X(t)$ व $M_U(t)$ के बीच संबंध बताइये,

$$\text{जहाँ } U = \frac{X - a}{h}$$

(iii) एक द्विपद बंटन का माध्य व प्रसरण क्रमशः 4 व $\frac{4}{3}$ है । $P(X = 2)$ का मान निकालिए ।

(iv) चरघातांकी बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए ।

- (a) Give classical and statistical definitions of probability.

A machine part is produced by three factories A, B and C. Their proportional production is 25, 35 and 40 percent, respectively. Also, the percentage defectives manufactured by three factories are 5, 4 and 3, respectively. A part is taken at random and is found to be defective. Find the probability that the selected part belongs to factory B.

- (b) (i) If the probability density function of a variable X is :

$$f(x) = cx, 1 \leq x \leq 2$$

$$= c, 2 \leq x \leq 3$$

$$= 0, \text{ otherwise}$$

then find the value of C.

- (ii) State the relation between $M_X(t)$ and $M_U(t)$ where $U = \frac{X-a}{h}$

- (iii) The mean and variance of a binomial distribution are 4 and $\frac{4}{3}$. Find $P(X = 2)$.

- (iv) Obtain the mean of an exponential distribution.

3. (अ) कार्ल-पियर्सन के सहसम्बंध गुणांक की परिभाषा दीजिए । X तथा Y चर समीकरण $aX + bY + c = 0$ द्वारा सम्बंधित है । दर्शाइये कि इनमें सहसम्बंध गुणांक -1 होगा, यदि a व b के चिह्न एक से हों तथा $+1$ होगा यदि इनके चिह्न अलग हों । 20

- (ब) (i) मानक त्रुटि क्या है ? इसकी उपयोगिता बताइये । 4 × 5 = 20

- (ii) t-प्रतिदर्शज क्या है ? इसकी उपयोगिताएँ लिखिए ।

- (iii) यदि समष्टि $N(0, 1)$ से X_1, X_2, X_3 व X_4 स्वतन्त्र प्रेक्षण हैं, तो $V = \frac{3X_4^2}{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}$ का प्रतिदर्श बंटन बताइये ।

- (iv) एक प्रसामान्य समष्टि से 20 आमाप के यादृच्छिक प्रतिदर्श का माध्य 42 व प्रसरण 25 है । समष्टि का मानक विचलन 8 है, के परीक्षण का उपयुक्त परीक्षण प्रतिदर्शज का मान निकालिए ।

