

गणित तथा प्रारम्भिक सांख्यिकी (प्रथम प्रश्न पत्र)
(वाणिज्य वर्ग तथा व्यावसायिक शिक्षा के परीक्षार्थियों के लिए)

(समय : 3 घंटे 15 मिनट) पूर्णांक : 50
निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

सूचना: खण्ड-अ से किन्हीं तीन प्रश्नों, खण्ड-ब से किन्हीं दो प्रश्नों और खण्ड-स से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। कुल सात प्रश्न हल करने हैं।

खण्ड-अ

1. (क) बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय में लड़कियों तथा लड़कों का अनुपात 4:5 है। यदि लड़कों की संख्या लड़कियों से 25 अधिक है, तो बताओ कि विभाग में कुल कितने लड़के हैं?

(ख) एक शराब बेचने वाले के पास दो तरह की शराब के मिश्रण हैं। पहले में 40% और दूसरे में 20% पानी है। दुकानदार पहले मिश्रण के 90 गैलन में दूसरे मिश्रण का 210 गैलन मिला देता है तो अन्तिम मिश्रण में पानी का प्रतिशत निकालें।

2. (क) एक घड़ी विक्रेता को 10% व्यापारिक बट्टा के अतिरिक्त 5% नकदी बट्टा भी दिया जाता है तो 2575 रु. 50 पैसे के एक बिल के लिए कितना नकद चुकाना होगा? (ख) दूध का मूल्य 20% बढ़ जाने पर एक व्यक्ति को उसके प्रयोग में कितने प्रतिशत कमी कर देनी चाहिये कि खर्च न बढ़ सके?

3. (क) 355 रु. को A, B तथा C में इस प्रकार बांटे कि A को B से 20 रु. अधिक मिले और C को A से 15 रु. अधिक मिलें।

(ख) 2 लड़के या 1 औरत एक काम को 39 दिन में कर लेते हैं। ज्ञात कीजिए कि 5 लड़के तथा 4 औरत उसके तिगुने काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

4 (क) कोई वस्तु 4% हानि पर बेची गई। यदि वह 26 रुपये अधिक पर बेची गई होती तो 9% का लाभ होता। क्रय मूल्य ज्ञात करो।

(स) यदि कोई व्यापारी पौण्ड को 20% अधिक रुपये देकर खरीदने को तैयार है, तो बताओ कि 200 पौंड के लिये उसे कितने रुपये देने पड़ेंगे, जबकि विनियम दर 1 पौण्ड=78.80 रुपये है।

5 (क) 16 वस्तुओं का क्रय मूल्य 12 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है। लाभ प्रतिशत ज्ञात करो।

(ख) कोई धन 3 वर्ष में 345 रु. तथा 5 वर्ष में 379.00 रु. सरल ब्याज पर हो जाता है। मूलधन एवं वार्षिक दर ज्ञात करो।

6. (क) कितने समय में 10.000 रु. का 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 1576.25 रु. ब्याज हो जायेगा?

(ख) एक दलाल विक्रेता से 2% व क्रेता से 3% दलाली प्राप्त करता है। यदि उसने दोनों के बीच 24000 रु. का सौदा कराया हो तो कुल दलाली ज्ञात कीजिए।

खण्ड (ब)

7 (क) यदि α, β समीकरण $x^2 - (1+k^2)x + \frac{1}{2}(1+k^2+k^4) = 0$ के मूल हों तो सिद्ध करो कि-
 $\alpha^2 + \beta^2 = K^2$

(ख) यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूलों का योग,

उन्के वर्गों के योग के बराबर हो तो सिद्ध करो कि-
 $2ac = ab + b^2$

8 (क) यदि किसी स.श्रे. का p वां पद q तथा q वां पद p हो तो सिद्ध करो कि उसका (p+q) वां पद शून्य होगा।

(ख) यदि a^2, b^2, c^2 स.श्रे. में हैं तो सिद्ध करो कि $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{a+b}$ भी स.श्रे. में होंगे।

9 (क) किसी गुणोत्तर श्रेणी का पांचवा पद 80 और आठवां पद 640 है। उस श्रेणी को ज्ञात करो।

(ख) यदि $x = 1 + a + a^2 + \dots \infty$ ($a < 1$)
तथा $y = 1 + b + b^2 + \dots \infty$ ($b < 1$)

तो सिद्ध करो कि $\frac{xy}{x+y-1} = 1 + ab + a^2b^2 + \dots$

10. यदि a, b, c, d, ह. श्रे. में हैं तो सिद्ध करो कि $ab + bc + cd = 3ad$

(ख) श्रेणी $3 + 5 + 9 + 15 + 23 \dots$ का n वां पद तथा n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

(खण्ड स)

11 (क) $(3x - \frac{1}{x})^6$ के विस्तार में x^2 का गुणांक

(ख) सिद्ध कीजिए कि $(1 + x + x^2 + \dots)^2 = 1 + 2x + 3x^2 + \dots$

12. (क) यदि ${}^9P_5 + 5 \cdot {}^9P_5 = \text{तो } r \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$

(ख) 6 पुरुषों और 4 महिलाओं में से 5 की एक कमेटी बनानी है। इसे कितने प्रकार से बनाया जा सकता है जबकि कमेटी में कम से कम एक महिला हो।

13. श्रेणी $1 + \frac{1}{4} + \frac{1.4}{4.8} + \frac{1.4.7}{4.8.12} + \dots \infty$ का योगफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि $1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots = 3c$

14. सिद्ध कीजिए कि $2 \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{3n^3} + \frac{1}{5n^5} + \dots \infty \right) = \log_e(n+1) - \log_e(n-1)$

अथवा

यदि $y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots \infty$

$x = y + \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} + \dots \infty$



स्वाज्जिल शर्मा
प्रवक्ता- गणित
बी.ए.वी. इण्टर
कॉलेज मेरठ

नोट- यह प्रतिदर्श प्रश्न पत्र है जस्टरी नहीं है यही प्रश्न परिषदीय परीक्षा में आए।