

Roll No.

Total Pages : 7

BFAD/D-21

23707

APPLIED MATHEMATICS

Paper–BFAD-203

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 120

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory.

Remaining four questions are to be attempted selecting *two* questions from each unit.

नोट : कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष चार प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक इकाई से दो-दो प्रश्न चुनते हुए देने हैं।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. (i) Find the length of the segment joining the points $P(-1, -4)$ and $Q(3, 5)$. (4)
- (ii) Find the median for the series 10, 12, 8, 9, 70, 60, 40, 80. (4)
- (iii) What is the difference between equally likely and mutually exclusive events? (4)

23707/000/KD/987/Trans.

[P.T.O.

- (iv) What is the probability of getting a king in a draw from a pack of cards? (4)
- (v) Write properties of regression coefficient. (4)
- (vi) Define partial correlation. (4)
- (i) बिन्दुओं $P(-1, -4)$ तथा $Q(3, 5)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
- (ii) श्रेणी 10, 12, 8, 9, 70, 60, 40, 80 के लिए माध्यिका ज्ञात कीजिए।
- (iii) सम सम्भाव्य तथा परस्पर अपवर्जी घटनाओं के मध्य क्या अन्तर है?
- (iv) ताश के पत्तों में से बादशाह का पत्ता प्राप्त करने की क्या प्रायिकता है?
- (v) प्रतिगमन गुणांक के गुण लिखिए।
- (vi) आंशिक सह-सम्बन्ध को परिभाषित कीजिए।

UNIT-I

(इकाई-I)

2. (i) Write down merits and demerits of Median. (8)
- (ii) Calculate Median and Mode of the data given below.
Using them find arithmetic mean. (8)

Marks	10	20	30	40	50	60
No. of students	8	23	45	65	75	80

(iii) Solve the following linear programming problem graphically :

$$\text{Minimise } Z = 200x + 500y$$

$$\text{Subject to the constraints } x + 2y \geq 10$$

$$3x + 4y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0.$$

(8)

- (i) माध्यिका के गुण एवं दोष लिखिए।
(ii) निम्नलिखित आँकड़ों की माध्यिका तथा बहुलक की गणना कीजिए। उनका उपयोग करते हुए समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

अंक	10	20	30	40	50	60
विद्यार्थियों की संख्या	8	23	45	65	75	80

(iii) निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को ग्राफीय रूप में हल कीजिए :

$$\text{निम्नलिखित अवरोधों के अन्तर्गत } Z = 200x + 500y \text{ का}$$

न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$x + 2y \geq 10$$

$$3x + 4y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0.$$

3. One bag A contains 10 white and 3 black balls. Another bag B contains 3 white and 5 black balls. Two balls are transferred from bag A and put into the bag B and a ball is drawn from the bag B. Find the probability that the ball drawn is a white ball. (24)

एक थैले A में 10 सफेद तथा 3 काली गेंदें हैं। दूसरे बैग B में 3 सफेद तथा 5 काली गेंदें हैं। थैले A में से दो गेंदें निकालकर थैले B में डाल दी जाती हैं और थैले B में से एक गेंद निकाल ली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गयी गेंद सफेद होगी।

4. (i) Write short notes on the following :

- (a) Histogram. (4)
(b) Frequency polygon. (4)
(c) Frequency curve. (4)
(d) Cumulative frequency curve or ogive. (4)

- (ii) Advantage and disadvantage of graphic presentation. (8)

- (i) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (क) आयत चित्र।
(ख) बारम्बारता बहुभुज।
(ग) बारम्बारता वक्र।
(घ) संचयी बारम्बारता वक्र या ओजाइव।

- (ii) ग्राफीय निरूपण के लाभ तथा हानियाँ।

5. A dietician wishes to mix together two kinds of food X and Y in such a way that the mixture contains at least 10 units of vitamin A, 12 units of vitamin B and 8 units of vitamin C. The vitamin contents of one kg food is given below :

Food	Vitamin A	Vitamin B	Vitamin C
X	1	2	3
Y	2	2	1

One kg of food X costs Rs. 16 and one kg of food Y costs Rs. 20. Find the least cost of the mixture which will produce the required diet. (24)

एक डायटीशियन दो प्रकार के खाद्य पदार्थों X तथा Y को इस प्रकार मिश्रित करना चाहता है कि मिश्रण में न्यूनतम 10 इकाई विटामिन ए, 12 इकाई विटामिन बी तथा 8 इकाई विटामिन सी हो।

एक किग्रा खाद्य पदार्थ में विटामिन की मात्रा नीचे दी गयी है :

खाद्य पदार्थ	विटामिन ए	विटामिन बी	विटामिन सी
X	1	2	3
Y	2	2	1

खाद्य पदार्थ X की कीमत 16 रुपये तथा खाद्य पदार्थ Y की कीमत 20 रुपये है। वांछित आहार तैयार करने के लिए मिश्रण की न्यूनतम कीमत ज्ञात कीजिए।

UNIT-II
(इकाई-II)

6. What is sampling and sampling methods? Explain the types of it with examples. (24)

प्रतिचयन तथा प्रतिचयन की विधियाँ क्या हैं? उदाहरणों सहित इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए।

7. Write short notes on the following :

(i) Merits and demerits of Census. (8)

(ii) Difference between correlation and regression. (8)

(iii) Characteristics of Karl Person's correlation coefficient. (8)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) जनगणना के गुण तथा दोष।

(ii) सह-सम्बन्ध तथा प्रतिगमन के मध्य अन्तर।

(iii) कार्ल पियर्सन के सह-सम्बन्ध गुणांक की विशेषताएँ।

8. Obtain the two regression equation for the following data :

X	43	44	46	40	44	42	45	42	38	40	52	57
Y	29	31	19	18	19	27	27	29	41	30	26	10

Also find the value of X when $Y = 49$ and when $Y = 50$ hence or otherwise find ' r '. (24)

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए दो प्रतिगमन समीकरण प्राप्त कीजिए :

X	43	44	46	40	44	42	45	42	38	40	52	57
Y	29	31	19	18	19	27	27	29	41	30	26	10

साथ ही, जब $Y = 49$ हो और जब $Y = 50$ हो तो X का मान अतः या अन्यथा ' r ' ज्ञात कीजिए।

9. Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation between X and Y for the following data : (24)

X	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Y	17	17	18	18	18	19	19	20	21	21

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए X और Y के बीच सह-सम्बन्ध के कार्ल पियर्सन गुणांक की गणना कीजिए :

X	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Y	17	17	18	18	18	19	19	20	21	21