

A

(20623)

B.Sc.(Bio-Tech.)-I Year

Printed Pages : 7

Roll No.

**NS-3461**

**B.Sc. (Biotech.) Examination, June -2023**

**BIOMATHEMATICS & BIOSTATISTICS**

**(B-107)**

**B.Sc. (Bio-Tech.)**

*Time : Three Hours*

*[Maximum Marks : 50*

**Note :** Answer any five questions. Each question carries 10 marks.

**नोट :** किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

1. (a) If  $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $A = \{a, c, f\}$ ,  $B = \{e, f\}$  then find : 5

(i)  $A \cup B$  (ii)  $A \cap B$

(iii)  $(A \cup B)'$  (iv)  $(A \cap B)'$

यदि  $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $A = \{a, c, f\}$ ,  $B = \{e, f\}$  तो ज्ञात कीजिए :

(i)  $A \cup B$  (ii)  $A \cap B$

(iii)  $(A \cup B)'$  (iv)  $(A \cap B)'$

NS-3461

[P.T.O.]

(2)

(b) If  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$  and  $C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$  then prove that : 5

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

यदि  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$  और  $C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$  तो सिद्ध कीजिए :

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

3. (a) Evaluate : 4

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

(b) If  $f(x) = x^3 + 8x^2 + 9$ , then find the value of  $f(4)$ ,  $f(0)$  and  $f(-2)$  6

यदि  $f(x) = x^3 + 8x^2 + 9$ , तो  $f(4)$ ,  $f(0)$  तथा  $f(-2)$  के मान ज्ञात कीजिए।

3. (a) If  $y = x^3 + 4x^2 + 2x + 1$  then find  $\frac{dy}{dx}$  4

यदि  $y = x^3 + 4x^2 + 2x + 1$  तब  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात

NS-3461 कीजिए।

(3)

(b) Evaluate :

6

$$\frac{d}{dx} (\sin x \cos x)$$

ज्ञात कीजिए :

$$\frac{d}{dx} (\sin x \cos x)$$

4. Evaluate :

$$(a) \int (x^4 + \sec^2 x) dx$$

5

$$(b) \int (3x^2 + 2x + 1) dx$$

5

ज्ञात कीजिए :

$$(a) \int (x^4 + \sec^2 x) dx$$

$$(b) \int (3x^2 + 2x + 1) dx$$

5. (a) State Binomial theorem and Simplify : 4

$$\log \frac{2 \times 3 \times 5}{7}$$

द्विपद-प्रमेय का कथन लिखिए तथा सरल कीजिए :

$$\log \frac{2 \times 3 \times 5}{7}$$

(b) Find the value of  $\log_{10} 12$ . 6[Given that :  $\log_{10} 2 = 0.3010$  and  $\log_{10} 3 = 0.4771$ ]

(4)

 $\log_{10} 12$  का मान ज्ञात कीजिए।[दिया है :  $\log_{10} 2 = 0.3010$  तथा  $\log_{10} 3 = 0.4771$ ]6. (a) If  $P(A) = \frac{1}{3}$  and  $P(B) = \frac{3}{5}$ , find : 5(i)  $P(A \text{ or } B)$ , if A and B are mutually exclusive events.(ii)  $P(A \text{ and } B)$ , if A and B are independent events.यदि  $P(A) = \frac{1}{3}$  और  $P(B) = \frac{3}{5}$ , ज्ञात कीजिए :(i)  $P(A \text{ या } B)$ , यदि A तथा B परस्पर अपवर्जी घटनाएं हैं।(ii)  $P(A \text{ और } B)$ , यदि A तथा B स्वतंत्र घटनाएं हैं।

(b) If one card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. What is the probability of drawing an ace ? 5

52 पत्तों के ताश की गड्डी में से एक ताश का पत्ता यदृच्छया निकाला जाता है। यह पत्ता इक्का (ace) हो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(5)

- 7/ (a) Find the mode of the following distribution : 6

C.I.	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
f	4	8	15	20	5	4	8

निम्नलिखित वितरण का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारम्बारता	4	8	15	20	5	4	8

- (b) Draw histogram from the following data : 4

C.I.	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
f	20	30	70	55	35	25

निम्न सारणी से आयत चित्र की रचना कीजिए :

वर्ग अन्तराल	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारम्बारता	20	30	70	55	35	25

- 8/ Find the standard deviation from the following data : 10

C.I.	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
f	5	10	15	12	4

NS-3461

(6)

निम्नलिखित बंटन का मानक विचलन ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	5	10	15	12	4

9. Ten workers of a factory were selected at random. The number of units produced by them on a working day was as follows : 10

71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 79, 80

On the basis of the given data is it reasonably correct to say that the mean number of units produced by them is 78. (For  $v = 9$ ,  $t_{0.05} = 2.262$ )

किसी कारखाने के श्रमिकों में से 10 श्रमिक यादृच्छया चुने गये। किसी एक कार्य दिवस पर उन्होंने जितनी वस्तुओं का उत्पादन किया उनकी संख्या निम्नलिखित थी :

71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 79, 80

इन समकों के आधार पर यह कहना उचित है कि समष्टि में उत्पादित वस्तुओं की संख्या 78 है।

(स्वातन्त्र्य संख्या 9 के लिए  $t$  का 5% वाला मान 2.262 है)

NS-3461

10. Write a short notes on any four of the following :

2½ × 4

निम्न में से किन्हीं चार पर संक्षेप में टिप्पणी लिखिए :

(a) Sampling Theory

प्रतिचयन

(b) Analysis of Variance

प्रसरण विश्लेषण

(c) Classification and Tabulation

वर्गीकरण एवं सारणीयन

(d) Latin Square Design (L.S.D.)

लैटिन वर्ग अभिकल्पना

(e) Correlation

सह-सम्बन्ध

(f) Skewness

विषमता