

21120

B. Sc. (Final Year) Examination, 2021

(New Course)

MATHEMATICS-III

Paper : Third

(Statistical Methods)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 40

नोट : सभी खण्ड निर्देशानुसार हल कीजिए।

Note: Attempt all section as directed.

खण्ड-‘अ’

Section-‘A’

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×3=15

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी खण्ड के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

Note: Attempt all section. Each question carries 3 marks.

1. प्रत्यक्ष और लघु-विधि दोनों विधियों से निम्नलिखित के माध्य की गणना कीजिए—

| | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| वर्ग | : 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 |
| आवृत्ति | : 8 | 26 | 30 | 20 | 16 |

Calculate the mean of the following data by direct and short-cut method :

| | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Class | : 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 |
| Frequency | : 8 | 26 | 30 | 20 | 16 |

अथवा

Or

निम्न वितरण के लिए बहुलक की गणना कीजिए—

| | | | | | | | |
|---------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| वर्ग | : 4-7 | 7-14 | 14-21 | 21-28 | 28-35 | 35-42 | 42-49 |
| आवृत्ति | : 19 | 25 | 36 | 42 | 51 | 43 | 28 |

Calculate the mode of the following distribution :

| | | | | | | | |
|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Class | : 4-7 | 7-14 | 14-21 | 21-28 | 28-35 | 35-42 | 42-49 |
| Frequency | : 19 | 25 | 36 | 42 | 51 | 43 | 28 |

2. प्रायिकता की गणितीय एवं सांख्यिकीय परिभाषा दीजिए।

Give mathematical and statistical definition of probability.

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए कि किसी घटना की प्रायिकता सदैव 0 और 1 के मध्य रहती है।

Prove that probability of any event always lie between 0 and 1.

3. प्वायसन बंटन के लिए सिद्ध कीजिए कि $M\sigma_1\sigma_2 = 1$

For Poisson distribution prove that $M\sigma_1\sigma_2 = 1$.

अथवा

Or

द्विपद बंटन के सूत्र को विस्तारित कीजिए।

Explain formula for binomial distribution.

4. गुण सम्बन्ध और सह सम्बन्ध में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between association and correlation.

अथवा

Or

प्रतीपगमन विश्लेषण से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by regression analysis?

5. संगणना एवं निदर्शन अनुसन्धानों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between census and sampling and investigation.

अथवा

Or

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(i) प्रमाप त्रुटि

(ii) परिकल्पना

Write short note on following :

(i) Standard Error

(ii) Hypothesis

खण्ड-‘ब’

Section-‘B’

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Note: Attempt all questions questions. Each question carries 5 marks.

6. निम्न वितरण के लिए बहुलक की गणना कीजिए—

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| मद का आकार | : | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| आवृत्ति | : | 2 | 5 | 8 | 9 | 12 | 14 | 14 | 15 | 11 | 13 |

Calculate the mode of the following distribution :

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Size of the item | : | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Frequency | : | 2 | 5 | 8 | 9 | 12 | 14 | 14 | 15 | 11 | 13 |

अथवा

Or

निम्न वितरण के लिए गुणोत्तर माध्य की गणना कीजिए—

| | | | | | |
|-------------------------|---|------|-------|-------|-------|
| प्राप्तांक | : | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 |
| विद्यार्थियों की संख्या | : | 5 | 8 | 3 | 4 |

Calculate the geometric mean of the following distribution :

| | | | | | |
|-----------------|---|------|-------|-------|-------|
| Marks | : | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 |
| No. of Students | : | 5 | 8 | 3 | 4 |

7. ताश की एक गड्डी में से (a) एक हुकुम का पत्ता (b) एक इक्का (c) हुकुम का इक्का निकालने की क्या प्रायिकता है ?

Find the probability of drawing (a) a spade (b) an ace (c) ace of spade, from a pack of cards on a single draw.

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए—

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

Prove that :

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

8. आयताकार बंटन के अनुप्रयोग लिखिए।

Write the application of rectangular distribution.

अथवा

Or

चरघातांकी बंटन के प्रगुण और प्रयोग को विस्तारित कीजिए।

Explain properties and application of exponential distribution.

9. निम्नलिखित समंकों से प्रतीपगमन गुणांकों की गणना कीजिए—

| | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|
| $x :$ | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| $y :$ | 3 | 12 | 27 | 48 | 75 |

Calculate Regression Co-efficients from the following data :

| | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|
| $x :$ | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| $y :$ | 3 | 12 | 27 | 48 | 75 |

अथवा

Or

निम्न समीकरणों से x , y और z के अधिकतम संभाव्य मान प्राप्त कीजिए—

$$x - y + 2z = 3, 3x + 2y - 5z = 5$$

$$4x + y + 4z = 21, -x + 3y + 3z = 14$$

Find the maximum probable value x , y and z from the following equations :

$$x - y + 2z = 3, 3x + 2y - 5z = 5$$

$$4x + y + 4z = 21, -x + 3y + 3z = 14$$

10. निदर्शन प्रणाली का प्रयोग कब और कहाँ किया जाता है? इसके क्या लाभ हैं?

When and where sampling method is to be used? What are its advantages?

अथवा

Or

काई वर्ग परीक्षण के उपयोगों को समझाइए।

Explain the uses of chi-square test.