# STAT-102
# B.Sc 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22
# STATISTICS
## (Descriptive Statistics Univariate and Theory of Probability)
## Credit (4+0)
## (CBCS Mode)

| Important Instruction : | महत्वपूर्ण निर्देश : |
|---|---|
| The question paper is in two sections : Section-A (Descriptive) will be of 15 marks and Section-B (Objective) will be of 60 marks. **Section-A will be deposited at the end of examination and answer sheet (OMR) of Section-B will be deposited.** | प्रश्न पत्र दो भागो में है : खण्ड–अ (व्याख्यात्मक) **15** अंकों का होगा एवं खण्ड–ब (बहुविकल्पीय) **60** अंक का होगा। **खण्ड–अ परीक्षा के अन्त में जमा कर लिया जायेगा एवं खण्ड–ब का उत्तर पत्रिका (OMR) जमा होगा।** |

0164

## खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)
## Section-A (Descriptive)

**Time : 1 Hrs.** **Max. Marks : 15**
**समय : 1 घण्टे** **अधिकतम अंक : 15**

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ______________________

Roll No. (In Words) : ______________________

अभ्यर्थी का नाम : ______________________

Student Name : ______________________

कक्ष परिप्रेक्षक के हस्ताक्षर / Invigilator's Signature : ______________________

Note : (i) Total No. of Questions are Six.
(ii) Answer three questions in all.
(iii) All Questions carry equal marks.

नोट : (i) कुल छः प्रश्न दिए गये हैं।
(ii) किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Prove that algebraic sum of deviations of a set of values from their arthmetic mean is zero.
सिद्ध कीजिये कि समान्तर माध्य के लिये सभी चरो के विचलनो का बीज गणितीय जोड़ शून्य होता है।

2. Define dispersion. Write its various measures in usual notations.
परिक्षेपण को परिभाषित कीजिए। इसके विभिन्न मापो को सामान्य संकेतो मे लिखिए।

3. What do you mean by moments? Explain Raw moment and centiral moment and its some properties.
आर्घूण से आप क्या समझते है? रा आर्घूण तथा केन्द्रीय आर्घूण को इसके विशेषताओं के साथ व्याख्या कीजिए।

4. The first three moments of a distribution about the value 2 of the variable are 1, 16, and -40 respectively. Then find out mean and variance of the distribution.
यदि किसी बंटन के प्रथम तीन आघूर्णा का मूल्य 2 के सापेक्ष 1, 16, तथा − 40 है। तब उस बंटन का माध्य तथा प्रसरण ज्ञात कीजिए।

5. State and prove theorem of total probability
योगात्मक प्रायिकता प्रमेय का कथन तथा सिद्ध दिखाईये।

6. State and prove the theorem of Expectation of product of two random variables.
दो यादृच्छिक चरो के गुणन के प्रत्याशा के प्रमेय का कथन दीजिए तथा इसे सिद्ध कीजिये।

खण्ड–ब (बहुविकल्पीय)

Section-B (Objective)

# STAT-102

## B.Sc 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22

## STATISTICS

### Descriptive Statistics (Univariate and Theory of Probability)

Credit (4+0)

## (CBCS Mode)

| AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP |
|---|
| |

Date (तिथि) : ____________________

**Paper ID**

(To be filled in the OMR Sheet)

**0164**

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ________________________________

Roll No. (In Words) : ________________________________

**Time : 1½ Hrs.** **Max. Marks : 60**

समय : 1½ घण्टे अधिकतम अंक : 60

**नोट : पुस्तिका में 40 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।**

**Important Instructions :**

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

**महत्वपूर्ण निर्देश :**

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. If an unbiased coin is tossed once, then two events Head and Tail are.

(A) Mutually exclusive

(B) Exhaustive

(C) Equally likely

(D) All these (A), (B) and (C)

2. One card is drawn from a back of cards. Probability that it is either an ace or a King or a queen or a card of club is

(A) 3/52

(B) 12/52

(C) 13/52

(D) 22/52

3. If X and Y are random Variables having expected values at 4.5 and 2.5 respectively, then the expected Value of (X-Y) is

(A) 2

(B) 7

(C) 6

(D) 0

1. यदि एक निष्पक्ष सिक्के को एक बार उछाला जाता है तो सिर एवं पूँछ है :

(A) परस्पर अपवर्जी

(B) सम्पूर्ण

(C) समान रूप से संभावित

(D) ये सभी (A), (B) और (C)

2. ताश की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता हैं। इस बात की प्रायिकता कि वह या तो एक इक्का अथवा एक बादशाह अथवा एक बेगम अथवा एक चिड़ी का पत्ता है।

(A) 3/52

(B) 12/52

(C) 13/52

(D) 22/52

3. यदि X तथा Y दैवचर है जिनके प्रत्याशित मूल्य 4.5 तथा 2.5 क्रमशः है तो (X-Y) का प्रत्याशित मूल्य है

(A) 2

(B) 7

(C) 6

(D) 0

4. If a random Variable x has the following probability distribution

| x: | -1 | -2 | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| p(x) | 1/3 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 |

then the expected Valve of x is

(A) 3/2

(B) 1/2

(C) -1/6

(D) 5/6

5. If p: q are the odds in fevour of an event, then the probability of that event is

(A) p/q

(B) $\frac{p}{p+q}$

(C) $\frac{q}{p+q}$

(D) None of these

6. If p (A/B) = p(A), then

(A) A is independent if B

(B) B is independent of A

(C) B is dependent of A

(D) Both (A) and ( B)

4. यदि यादृच्छिक चर x का प्रायिकता बंटन निम्न है।

| x: | -1 | -2 | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| p(x) | 1/3 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 |

तब x का प्रत्याशित मान है

(A) 3/2

(B) 1/2

(C) −1/6

(D) 5/6

5. यदि p: q किसी घटना के पक्ष मे परिस्थितियाँ है तो उस घटना की सम्भावना है

(A) p/q

(B) $\frac{p}{p+q}$

(C) $\frac{q}{p+q}$

(D) इनमें से कोई नहीं

6. यदि p (A/B) = p(A) तो

(A) A स्वतंत्र है B से

(B) B स्वतंत्र है A से

(C) B निर्भर है A पर

(D) दोनों (A) तथा ( B)

7. Values of random Variables are

(A) Always positive numbers

(B) Always positive real numbers

(C) Real numbers

(D) Natural numbers

7. एक दैव चर के मूल्य हैं

(A) सदैव धनात्मक संख्याएँ

(B) सदैव धनात्मक वास्तविक संख्याएँ

(C) वास्तविक संख्याएँ

(D) प्राकृतिक संख्याएँ

8. The probability mass function of a random variable x is as follows

| | | | |
|---|---|---|---|
| x : | -1 | 0 | +1 |
| p(x) : | k | 2k | 2k |

the value of K is

(A) $\frac{1}{10}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{3}$

8. किसी यादृच्छिक चर का प्रायिकता द्रव्यमान फलन निम्न हैं

| | | | |
|---|---|---|---|
| x : | -1 | 0 | +1 |
| p(x) : | k | 2k | 2k |

तो K का मान होगा

(A) $\frac{1}{10}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{3}$

9. Moment generating function of a standard normal variate is

(A) $e^{\mu t+\frac{1}{2}t^2\sigma^2}$

(B) $e^{\frac{1}{2}t2}$

(C) $e^{\mu t}$

(D) $e^{-\frac{1}{2}t^2}$

9. एक मानक सामान्य चर का आघूर्ण जनक फलन है

(A) $e^{\mu t+\frac{1}{2}t^2\sigma^2}$

(B) $e^{\frac{1}{2}t2}$

(C) $e^{\mu t}$

(D) $e^{-\frac{1}{2}t^2}$

10. Deviation may be

(A) Positive

(B) Negative

(C) Zero

(D) All of these

10. विचलन हो सकता है:

(A) धनात्मक

(B) ऋणात्मक

(C) शून्य

(D) ये सभी

11. Geographical classification means Classification of data according to

(A) Time

(B) Place or location

(C) Attributes

(D) Class-intervals

11. भौगोलिक वर्गीकरण का आशय आँकडो का

(A) समय

(B) जगह या स्थान

(C) गुणों

(D) वर्ग–अन्तरालों

12. Which of the following would you consider as continuous Variable

(A) Number of automobile accidents

(B) Number of rooms in a house

(C) Number of employees in a College

(D) Height of students of a University

12. निम्नलिखित में से आप किसे संतत चर के रूप में मानेंगे:

(A) स्वचलित वाहन दुर्घटनाओं की संख्या

(B) एक गृह मे कमरो की संख्यां

(C) एक कालेज में कर्मचारियो की संख्या

(D) एक विश्वविघालय के विघार्थियों की लम्बाई

13. For the study of all the units of universe

(A) Census method

(B) Sample method

(C) Both census and sample methods

(D) None of these

13. समाप्ति की सभी इकाइयों का अध्ययन करने के लिए अपनायी जाती है

(A) संगणना विधि

(B) प्रतिदर्श विधि

(C) संगणना और प्रतिदर्श दोनों विधियाँ

(D) इनमें से कोई नहीं

14. Statistics can be considered

(A) As an art

(B) As a science

(C) Both art as well as science

(D) None of these

14. सांख्यिकी को माना जा सकता है

(A) कला के रूप में

(B) विज्ञान के रूप में

(C) कला और विज्ञान दोनो के रूप मे

(D) इनमें से कोई नहीं

15. Statistics is applied in

(A) Economics

(B) Commerce

(C) Business management

(D) All these

15. सांख्यिकी को काम लाया जाता है

(A) अर्थशास्त्र

(B) वाणिज्य

(C) व्यावसायिक प्रबन्ध

(D) इन सभी में

16. Values of random variables are

(A) Always positive numbers

(B) Always positive real numbers

(C) Real numbers

(D) Natural numbers

16. एक यादृच्छिक चर के मूल्य हैं

(A) सदैव धनात्मक संख्याएँ

(B) सदैव धनात्मक वास्तविक संख्याएँ

(C) वास्तविक संख्याएँ

(D) प्राकृतिक संख्याएँ

17. If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events, then P (A) + P (B) + P (C) equals to

(A) $\frac{1}{3}$

(B) 1

(C) 0

(D) $\frac{1}{2}$

17. यदि A, B तथा C परस्पर अपवर्णी तथा संपूर्ण घटना है तो P (A) + P (B) + P (C) बराबर है

(A) $\frac{1}{3}$

(B) 1

(C) 0

(D) $\frac{1}{2}$

18. If an unbiased coin is tossed once, then the two events Head and Tail are

(A) Mutually Exclusive

(B) Exhaustive

(C) Equally likely

(D) All these (A), (B) and (C)

18. यदि एक निष्पक्ष सिक्के को एक बार उछाला जाता है तो घटनाएँ सिर तथा पूँछ है

(A) परस्पर अपवर्जी

(B) संपूर्ण

(C) समान रूप से संभवित

(D) ये सभी (A), (B) तथा (C)

19. Which of the following result in true

(A) AM ≥ GM ≥ HM

(B) AM > GM > HM

(C) GM > AM > HM

(D) HM > GM > AM

19. निम्न में से कौन सा परिणाम सही है:

(A) AM ≥ GM ≥ HM

(B) AM > GM > HM

(C) GM > AM > HM

(D) HM > GM > AM

20. The quartile deviation, mean deviation and standard deviation of a normal distribution are in the ratio

(A) 12 : 15 : 10

(B) 10 : 12 : 15

(C) 15 : 10 : 12

(D) 10 : 15 : 12

20. एक सामान्य बंटन में चतुर्थांक विचलन, माध्य विचलन तथा मानक विचलन आपस में अनुपात रखते है।

(A) 12 : 15 : 10

(B) 10 : 12 : 15

(C) 15 : 10 : 12

(D) 10 : 15 : 12

21. The strings formula for determining the number of class is :

(A) K= 1+3, 5 4 3 2 log N

(B) K = 1- 3, 3 2 2 log N

(C) K =1+ 3, 3 2 2 log N

(D) None of the above

21. वर्गों की संख्या निर्धारण करने के लिये स्टर्जेस सूत्र है :

(A) K= 1+3, 5 4 3 2 log N

(B) K = 1- 3, 3 2 2 log N

(C) K =1+ 3, 3 2 2 log N

(D) उपरोक्त में से कोई नही ।

22. If the mean of a series is 10 and its coefficient of variation is 40 then the variance of the series is

(A) 4

(B) 8

(C) 16

(D) 12

22. यदि किसी श्रेणी का माध्य 10 और उसका विचरण मापांक 40 है तो उस श्रेणी का प्रसरण है :

(A) 4

(B) 8

(C) 16

(D) 12

23. The range of 15, 30, 10, 8, 45, 70, 75, 65, 35, is

(A) 75

(B) 10

(C) 8

(D) 67

23. 15, 30,. 10, 8, 45, 70, 75, 65, 35, का रेन्ज है,

(A) 75

(B) 10

(C) 8

(D) 67

24. The second quartile is known as

(A) Mean

(B) Median

(C) Mode

(D) Standard Deviation

24. द्वितीय चतुर्थक को जाना जाता है:

(A) माध्य

(B) मध्यिका

(C) बहुलक

(D) मानक विचलन

25. Two random variables X and Y are said to be independent if

(A) E (x y) = E (x). E (y)

(B) E (x y) = E (x) + E (y)

(C) E (x y) = o

(D) E (x y) = 1

25. दो याद्धच्छिक चर X और Y स्वंतन्त्र कहे जायेगे यदि

(A) E (x y) = E (x). E (y)

(B) E (x y) = E (x) + E (y)

(C) E (x y) = o

(D) E (x y) = 1

26. If E be an event then the which following relation is always true

(A) P (E) = 0

(B) P (E) =1

(C) $-\infty \leq P(E) \leq \infty$

(D) $0 \leq P(E) \leq 1$

26. यदि E कोई घटना हो , तो निम्न में से कौन सम्बंन्ध सदैव सत्य होता है:

(A) P (E) = 0

(B) P (E) =1

(C) $-\infty \leq P(E) \leq \infty$

(D) $0 \leq P(E) \leq 1$

27. It two events A and B are such that A C B and B C A , then the relation between P (A) and P (B) is

(A) P (A) ≤ P (B)

(B) P (A) ≥ P (B)

(C) P(A) = P (B)

(D) P(A) ≠ P (B)

28. If x be a random variable then E $[t^x]$ is

(A) Characteristic function

(B) Moment generating function

(C) $x^{th}$ moment

(D) Probability Generating function

29. A Continuous random variable x has the probability density function.

$$f(x) = \begin{cases} k/x^3 & , x \geq 1 \\ 0 & , x < 1 \end{cases}$$

then E (x) is

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 1

27. यदि दो घटनाये A और B इस प्रकार है, कि ACB और BCA तब P(A) तथा P (B) के बीच सम्बन्ध है:

(A) P (A) ≤ P (B)

(B) P (A) ≥ P (B)

(C) P(A) = P (B)

(D) P(A) ≠ P (B)

28. यदि एक याद्धच्छिक चर है, तब E $[t^x]$ is है:

(A) अभिलक्षणिक फलन

(B) आघूर्ण जनक फलन

(C) x के आघूर्ण

(D) प्रायिकता जनक फलन

29. एक सतत् याद्धच्छिक चर x का प्रायिकता घनत्व फलन है:

$$f(x) = \begin{cases} k/x^3 & , x \geq 1 \\ 0 & , x < 1 \end{cases}$$

तथा E (x) का मान है:

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 1

30. It the AM of a set of observations is a and its GM is 6, then the HM of the set of observation

(A) $\sqrt[3]{6}$

(B) 4

(C) 3

(D) 2

30. यदि एक प्रेक्षण समूह का माध्य a है, तथा उसका गुणात्मक माध्य 6 है, तब उस प्रेक्षण समूह का हरात्मक माध्य होगा

(A) $\sqrt[3]{6}$

(B) 4

(C) 3

(D) 2

31. If fi is the frequency of the variable xi and $\bar{x}$ is the arithmetic mean.

(A) $\sum(xi - \bar{x}) = 0$

(B) $\sum fi\,(xi - \bar{x}) = 0$

(C) $\sum(xi + \bar{x})^2 = 0$

(D) $\sum fi(xi + x) = 0$

31. यदि fi चर xi की आवृति है, तथा $\bar{x}$ सामान्तर माध्य है , तब

(A) $\sum(xi - \bar{x}) = 0$

(B) $\sum fi\,(xi - \bar{x}) = 0$

(C) $\sum(xi + \bar{x})^2 = 0$

(D) $\sum fi(xi + x) = 0$

32. If the Geometric mean of $x_1$, $x_2$, ____xn is G, then Geometric mean of $2x_1$, $2^2x_2$, ___$2^x \times n$ is

(A) 2 G

(B) $2^{\frac{n}{2}}$G

(C) $2^{\frac{n+1}{2}}$G

(D) 2 G/3

32. यदि $x_1$, $x_2$, ____xn का गुणोत्तर माध्य G है, तब $2x_1$, $2^2x_2$, ___$2^x \times n$ का गुणोत्तर माध्य है:

(A) 2 G

(B) $2^{\frac{n}{2}}$G

(C) $2^{\frac{n+1}{2}}$G

(D) 2 G/3

33. Coefficient of variation measures

(A) Attitude

(B) Performance

(C) Sample

(D) Consistency

33. विचरण मापांक मापता है

(A) व्यवहार

(B) निष्पादन

(C) प्रतिदर्श

(D) संगति

34. If x and y are related by 2x+3y=5 and median of x is 2.

The median of y will be

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $-\frac{2}{3}$

(D) 2

34. यदि 2x+3y=5 तथा x की माध्यिका 2 हो तो y की माध्यिका होगी

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $-\frac{2}{3}$

(D) 2

35. Nationality of a person is

(A) A Continuous variable

(B) An attribute

(C) A discrete variable

(D) None of these

35. एक व्यक्ति की राष्ट्रीयता है

(A) एक सतत् चर

(B) एक गुण तत्व

(C) एक विस्वंडित चर

(D) इनमे से कोई नही

36. Tally marks determines

(A) class limit

(B) class width

(C) class frequency

(D) None of these

36. टैली मार्क निर्धारण करते है।

(A) वर्ग सीमा

(B) वर्ग चौड़ाई

(C) वर्ग आवृन्ति

(D) इनमे से कोई नही

37. The most common form of diagrammatic representation of a grouped frequency distribution is

(A) Histogram
(B) Ogive
(C) Frequency Polygon
(D) Frequency Curve

37. एक वर्गीकृत आवृत्ति की चित्रमय अभिव्यक्ति का सबसे लोकप्रिय रूप है

(A) आयत चित्र
(B) ओजाइव
(C) बारम्बारता बहुभुज
(D) बारम्बारता वक्र

38. If P (AAB) =0, then the two events A and B are

(A) Mutually Exclusive
(B) Exhaustive
(C) Equally likely
(D) Independent

38. यदि P (AAB) =0, तो दो घटनाएँ A and B हैं

(A) परस्पर अपवर्णी
(B) संपूर्ण
(C) समान रूप से संभावित
(D) स्वतंत्र

39. Mean deviation($\delta\bar{x}$) and standard deviation (S.D) has the following relation.

(A) $\delta\bar{x} = \frac{5}{4}$ S.D.
(B) $\delta\bar{x} = \frac{4}{5}$ S.D.
(C) $\delta\bar{x} =$ S.D
(D) $\delta\bar{x} = \frac{3}{4}$ S.D.

39. माध्य विचलन ($\delta\bar{x}$) और प्रमाप विचलन में निम्न सम्बन्ध होता हैं

(A) $\delta\bar{x} = \frac{5}{4}$ S.D.
(B) $\delta\bar{x} = \frac{4}{5}$ S.D.
(C) $\delta\bar{x} =$ S.D
(D) $\delta\bar{x} = \frac{3}{4}$ S.D.

40. Which of the following is not affected by the change of origin and scale?

(A) Airthematic Mean
(B) Geometric Mean
(C) Median
(D) Correlation Coefficient

40. निम्न में से किस पर मूल बिन्दु व माप परिवर्तन का कोई प्रभाव नही पड़ता है।

(A) समान्तर माप
(B) गुणोन्तर माध्य
(C) माध्यिका
(D) सहसम्बन्ध गुणांक

*****