

(Pages : 6)

R – 2387

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme under CBCSS

Mathematics

Complementary Course for Statistics

MM 1431.4 : MATHEMATICS IV – LINEAR ALGEBRA

(2018 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

Answer **all** questions.

1. Define Linear independence of vectors in \mathbb{R}^n .
2. Define a basis for a vector space.
3. If \vec{a} and \vec{b} are orthogonal vectors, then what is the dot product of \vec{a} and \vec{b} ?
4. What can you say about the eigen values of an $n \times n$ symmetric matrix A if the quadratic form X^TAX is positive definite?
5. If A is a 7×9 matrix with two dimensional null space, what is the rank of A?
6. True or false : If $\dim V = p$ and if S is a linearly dependent subset of V, then S contains more than P vectors.

P.T.O.

7. True or false : \mathbb{R}^2 is a two dimensional subspace of \mathbb{R}^3 .
8. What is the dimension of the space of all polynomials over \mathbb{R} ?
9. What is the size of the matrix corresponding to the linear transformation from \mathbb{R}^4 to \mathbb{R}^3 over \mathbb{R} ?
10. If A is a 6×8 matrix, what is the smallest possible dimension of Null space of A ?

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

Answer any **eight** questions.

11. Determine whether the matrix $A = \begin{bmatrix} 5 & -8 & 1 \\ 0 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ is diagonalizable.

12. Show that 7 is an eigen value of $A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$.

13. Which are the eigen values of $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 4 \end{bmatrix}$?

14. Is $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ an eigen vector of $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$.

15. Compute $T(e_1)$ where $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow V$ be linear transformation with the property that $T(x_1, x_2, x_3) = (x_3 - x_2)b_1 - (x_1 + x_3)b_2 + (x_1 - x_2)b_3$ where $e_1 = (1, 0, 0)$ and $\{b_1, b_2, b_3\}$ is a basis of V .
16. Find the standard matrix A for the reflection transformation along X - axis in \mathbb{R}^2 .
17. Let $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ be a linear transformation and let A be the standard matrix for T . Then prove that p maps \mathbb{R}^n onto \mathbb{R}^m if and only if the columns of A span \mathbb{R}^m .
18. Let $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\vec{v}_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ 16 \\ -5 \end{bmatrix}$ so that $\vec{v}_3 = 5\vec{v}_1 + 3\vec{v}_2$ show that $\text{span}\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3\} = \text{span}\{\vec{v}_1, \vec{v}_2\}$.
19. Express $\begin{bmatrix} 3/8 \\ 1/15 \\ 2 \end{bmatrix}$ as a linear combination of $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ and $(0, 0, 1)$.
20. Define a vector space.
21. Give an example of a subspace of \mathbb{R}^2 over \mathbb{R} .
22. Find the matrix for the dilation transformation $T(\vec{x}) = 2\vec{x}$ for \vec{x} in \mathbb{R}^2 with respect to the standard basis.

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

Answer any six questions.

23. Determine the values of s for which the system

$$3sx_1 - 2x_2 = 4$$

$$-6x_1 + sx_2 = 1$$

has a unique solution and use Cramer's rule to describe the solution.

24. Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 0 & -2 & -1 \\ 3 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

25. Find the characteristic polynomial and eigen values of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$.

26. If $P = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $D = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ compute A^4 where $A = PDP^{-1}$.

27. Let $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 7 \\ 9 \end{bmatrix}$. Determine if $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2\}$ is a basis for \mathbb{R}^3 . If $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2\}$ basis for \mathbb{R}^2 ?

28. Check whether $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$ is basic for \mathbb{R}^3 ?

29. Determine the dimensions of Nul A and col A for the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -6 & 9 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & -4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

30. Find the basis for the column space of the matrix

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

31. Determine whether the set $\left\{ \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} \right\}$ is a basis for \mathbb{R}_3 .

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

Answer any **two** questions.

32. Let $W = \text{Span} \{ \bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3 \}$ where

$$\bar{x}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \bar{x}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \bar{x}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (a) Prove that $\{ \bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3 \}$ is a basis for W .
 (b) Construct an orthogonal basis for W .

33. Diagonalize the matrix $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -3 & 0 \\ -1 & -2 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ if possible.

34. Let $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ to be a linear transformation and A be the standard matrix for T . Then prove the following

- (a) T is one-to-one if and only if the equation $T(x) = 0$ has only trivial solution.
 (b) T map \mathbb{R}^n onto \mathbb{R}^m if and only if the columns of A span \mathbb{R}^m .
 (c) T is one-to-one if and only if the columns are independent.

-
35. (a) Prove that similar matrices have same eigen value.
(b) The characteristic polynomial of a 6×6 matrix is $\lambda^6 - 4\lambda^5 - 12\lambda^4$. Find the eigen values and their multiplicities.
- (2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 4)

R – 2388

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme under CBCSS

Physics

Complementary Course for Statistics

PY 1431.3 : MODERN PHYSICS AND ELECTRONICS

(2018 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

Answer **all** questions. Each question carries **1** mark.

1. What is de-Broglie's hypothesis?
2. What are orthonormal functions?
3. What do you mean by ripple factor?
4. What is nuclear packing fraction?
5. Why a transistor is called BJT?
6. Define the term probability density.
7. What is 1's complement? Give an example.
8. Define Pauli's exclusion principle.

P.T.O.

9. What are binary numbers? What do you mean by bit and byte?
10. What do you mean by half life of an element?

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

Answer any **eight** questions. Each question carries **2** marks.

11. What do you mean by the Binding energy of the nucleus?
12. State the two postulates of Bohr atom model.
13. What is L-S coupling scheme?
14. Write note about the fixed bias biasing.
15. Draw the logical symbol of an OR gate, an OR gate with two diode and give its truth table
16. How a decimal number can be converted into binary equivalent?
17. What do you understand by thermal runaway of a transistor? How can it be prevented?
18. What are the modes of operation of a transistor?
19. Explain how a load line is plotted.
20. Explain the physical significance of wave function.
21. Mention any four properties of nuclear forces
22. State and explain the radioactive decay law.

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

Answer any **six** questions. Each question carries **4** marks.

23. What is the half-life of a radioisotope if 1/16 of it remains undecayed after 26.4 days?
24. The input resistance of a silicon transistor is $100\ \Omega$. Base current is changed by $40\ \mu\text{A}$ which results in a change in collector current by 2 mA. This transistor is used as a common emitter amplifier with a load resistance of $4\text{K}\Omega$. Calculate the voltage gain of the amplifier?
25. In a common emitter amplifier, the load resistance of the output circuit is 1000 times the resistance of the input circuit, If $\alpha = 0.98$, calculate the voltage gain?
26. An electron is confined to move in a cubical box of side 1 Angstrom. Calculate the minimum uncertainty in its velocity. Given mass of electron = $9.1 \times 10^{-31}\text{kg}$
 $h = 6.62 \times 10^{-34}\text{ J/s}$.
27. In the bridge type circuit shown in Fig. 3, the diodes are assumed to be ideal. Find
 - (a) d.c. output voltage
 - (b) peak inverse voltage
 - (c) output frequency

Assume primary to secondary turns to be 4.

28. The four diodes used in a bridge rectifier circuit have forward resistances which may be considered constant at $1\ \Omega$ and infinite reverse resistance. The alternating supply voltage is 240 V r.m.s. and load resistance is $480\ \Omega$. Calculate
 - (a) mean load current and
 - (b) power dissipated in each diode.

29. A silicon diode has a forward voltage drop of 1 V for dc current of 100 mA. It can send a reverse current of $2 \mu\text{A}$ with a reverse voltage of 10 V. Calculate
- (a) its bulk and reverse resistance
 - (b) ac resistance at a forward current of 5 mA.
30. Convert the following decimal numbers to binary using 6-bit 2's complement representation.
- (a) -16_{10}
 - (b) 13_{10}
 - (c) -3_{10}
 - (d) -10_{10}
31. Convert the octal numbers $(25)_8$ and $(157)_8$ into
- (a) Decimal and
 - (b) Binary equivalents

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

Answer any **two** questions. Each question carries **15** marks.

32. **Explain** about the vector atom model and the quantum numbers associated with the model.
33. **Explain** briefly about Natural radioactivity and the properties of the emitted radiations.
34. **What are** universal gates? Give their standard symbols. Explain how the truth tables of the universal gates are realized using equivalent electronic circuits.
35. With neat **diagram** explain the working of a full wave rectifier, its efficiency and ripple factor.

(2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 3)

R – 2143

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme under CBCSS

Language Course – English

EN 1411.1/EN 1411.3 : READINGS IN LITERATURE

(Common for CBCSS B.A./B.Sc. & Career Related 2(a) Courses)

(2019 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- I. Answer **all** questions in a word or sentence.
1. Who is Krishnankutty by profession?
2. Write the antonym of the word unite.
3. How are the whites described in the poem 'We are going'?
4. How is the old woman in the poem 'Agony' described?
5. In the poem 'The Man who was a Hospital' poet did not have _____ disease.
6. What did the colonists hold back from the land on 'The Gift Outright'?
7. Who gifted Uma the exercise book?
8. Who is Lomov in Chekov's play?
9. What is the speaker's confession in the poem 'Telephone Conversation'?
10. How does the poet Ayyapa Panikar exemplify the theme of his poem?

(10 × 1 = 10 Marks)

P.T.O.

II. Answer any **eight** from the following not exceeding **50** words.

11. How is the question of caste brought into the poem 'Identity card' without mentioning much about it?
12. What has the colonizers done to the land of the natives?
13. What were the reasons for Lomov getting married?
14. Which are the diseases the poet felt he suffered from?
15. What is the theme of the Exercise Book by Rabindranath Tagore?
16. Why does the speaker get irritated in the poem 'Telephone Conversation'?
17. How is the golden Cassia described in Panikar's poem?
18. Comment on the title madness.
19. What was Malcolm X's Nightmare?
20. What is the significance to the words "I watch her kneel in all my lifetime" in the poem 'House of a Thousand Doors'?
21. Why did the Residents Association not help John Kurian?
22. Comment on the impact of nuclear war on the environment.

(8 × 2 = 16 Marks)

III. Answer any **six** from the following not exceeding **100** words.

23. Describe the character of Lomov.
24. Consider Telephone Conversation by Wole Soyinka as a fine example of dramatic monologue.
25. Comment on the significance of the exercise book for Uma.
26. How is Krishnan kutty a victim of caste-class alienation?

27. How does Arundhati Roy criticize India's nuclear policies?
28. How does Panikar describe the transition of the golden Cassia?
29. Who is Kochuraman in the short story "The Power of Faith"?
30. How does the poet bring out the aspect of colonization in the poem 'The Gift Outright'?
31. Analyse the title of the essay 'Nightmare'.

(6 × 4 = 24 Marks)

IV. Answer any **two** in about **300** words.

32. Arundhati Roy's argument against India's nuclear policy.
33. Discuss the plight of the natives in the poem 'We are going'.
34. Bring out the humour and irony in Chekov's play 'A Marriage Proposal'.
35. Analyse the characters in Ayyapan's short story 'Madness'.

(2 × 15 = 30 Marks)

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme Under CBCSS

Language Course : Additional Language – Hindi

HN 1411.1 — HINDI KAVITA EVAM EKANKI

(2020 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

1. एक या दो वाक्य में उत्तर लिखिए।
1. कवि निराला का पूरा नाम लिखिए।
2. 'दस मिनट' नामक एकांकी के रचयिता कौन हैं?
3. रहीम किस मुगल बादशाह के दरबारी कवि थे?
4. कवि तुलसीदास की पत्नी का नाम लिखिए।
5. 'सूरसागर' में कुल कितने स्कंध (अध्याय) हैं?
6. कबीर की वाणियों का संग्रह किस नाम से जाना जाता है?
7. 'बेघर' किसका पहला उपन्यास है?
8. 'नौका विहार' किस छायावादी कवि की काव्यकृति है?
9. 'सात भाईयों के बीच चम्पा' नामक कविता संग्रह किसका है?
10. 'चाँद' नामक युवक किस एकांकी का पात्र है?

(10 × 1 = 10 Marks)

P.T.O.

II. किन्हीं आठ प्रश्नों के लघु उत्तर करीब 50 शब्दों में लिखिए।

11. कवि डॉ. ए. अरविंदाक्षन का परिचय दें।
12. 'नमक' कविता के उद्देश्य पर प्रकाश डालें।
13. सूरदास के वात्सल्य वर्णन का परिचय दीजिए।
14. 'टूटा पहिया' नामक कविता प्रतीकात्मक है। - व्यक्त करें।
15. उदयप्रकाश का परिचय दीजिए।
16. 'नौका विहार' नामक कविता में की गई प्राकृतिक वर्णना।
17. चकोरी की चारित्रिक विशेषताएँ समझाइए।
18. 'दस मिनट' एकांकी में इंस्पेक्टर की भूमिका क्या है?
19. रमाकांत के चरित्र पर प्रकाश डालें।
20. 'जाति न पूछो साधू की, पूछ लीजिए ज्ञान।

मोल करो तलवार का, पड़ा रहने दो म्यान॥' - प्रस्तुत दोहे में कबीरदास क्या सन्देश देना चाहते हैं?

21. 'शादी की बात' नामक एकांकी में स्वदेश दीपक क्या सन्देश देना चाहते हैं?
22. ममता कालिया का परिचय दें।

(8 × 2 = 16 Marks)

III. किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर करीब 120 शब्दों में लिखिए।

23. पवन करन ने अपनी कविता 'भरोसा' में कौन सा सन्देश दिया है?
24. तुलसीदास की भक्तिभावना का परिचय दें।
25. 'बबूल के नीचे सोता बच्चे' नामक कविता द्वारा कवि क्या कहना चाहते हैं?

26. 'साथ दो बच्चे भी हैं सदा हाथ फैलाये,
बायें से वे मलते हुए पेट को चलते,
और दाहिना दया दृष्टि पाने की ओर बढ़ाये'। - सप्रसंग व्याख्या कीजिए।
27. धर्मवीर भारती की साहित्यिक सेवाएँ क्या क्या हैं?
28. 'रहिमन वे नर मर चुके, जो कहँ माँगन जाहिं।
उनसे पहले वे मुए, जिन मुख विकसित नाहिं।।' - व्याख्या कीजिए।
29. 'पिता' नामक कविता का सारांश लिखिए।
30. केदारनाथ सिंह के साहित्यिक अवदानों पर प्रकाश डालिए।
31. 'कबीरदास कवि के अलावा एक सफल समाज सुधारक भी हैं' - आपकी राय प्रकट कीजिए।

(6 × 4 = 24 Marks)

IV. किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर करीब 250 शब्दों में लिखिए।

32. एकांकी के तत्वों के आधार पर 'दस मिनट' एकांकी की समीक्षा कीजिए।
33. 'औरत और घर' नामक कविता द्वारा कवयित्री कात्यायनी क्या सन्देश देना चाहती हैं? व्यक्त कीजिए।
34. भक्तिकालीन हिंदी काव्य जगत में सूरदास का स्थान निर्धारित कीजिए।
35. 'जान से प्यारे' नामक एकांकी का सारांश लिखकर उसका उद्देश्य व्यक्त कीजिए।

(2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 4)

R – 2147

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme under CBCSS

Language Course – Additional Language – Malayalam

ML 1411.1 : ഭൃശ്യകലാസാഹിത്യം

(2021 Admission)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- I. ഒരു വാക്കിലോ വാക്യത്തിലോ ഉത്തരം എഴുതുക.
1. ചതുർവിധാഭിനയ രീതികളിൽ ഏതിനാണ് കഥകളിയിൽ പ്രസക്തിയില്ലാത്തത്?
2. 'ഉത്തരാന്ധ്രയംവരം' ആട്ടക്കഥയുടെ കർത്താവാരാണ്?
3. കിരാതം ഓട്ടൻതുളളിന്റെ മൂലകഥ സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എവിടെനിന്ന്?
4. കുഞ്ചൻനമ്പ്യാരുടെ ആദ്യത്തെ തുള്ളൽക്കഥ ഏത്?
5. സംസ്കൃത നാടകങ്ങളിലെ ഭരതവാക്യംകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത്?
6. വാസവദത്തയുടെ രാജ്യം ഏത്?
7. 'ഇന്ന് നരകത്തിന് തീയും പുകയും നല്ലോണം വരുന്നുണ്ടല്ലോ' - ഇവിടെ നരകം എന്ന് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് എന്തിനെയാണ്?
8. ഉയരുന്ന യവനിക എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ കർത്താവ്.

P.T.O.

- 20. 'പക്ഷേ വേദികൾ കൊളുത്തി വെച്ചിട്ടില്ലാത്തതുകൊണ്ട്... പോന്ന പറ്റി... - എന്നാലും നിറഞ്ഞ ഈ വാക്കുകൾ ആരുടെതാണ്? സന്ദർഭമന്തേ?
- 19. 'കോട്ടയ്ക്കിന്നു നാലു കോട്ടയ്ക്കും കഥകൾ' എന്തിന്?
- 18. 'എഴുതാൻ പഴിയായാൻ പഴിയായാൻ' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? കാരണമന്തേ?
- 17. 'കഥ പാശ്ചാത്യർ പാശ്ചാത്യർക്ക് വേണ്ടുന്ന കഥയല്ല' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? കാരണമന്തേ?
- 16. 'അറിയാതെപ്പോയിയെന്നു കേൾക്കുന്നവർക്ക് മനോഹരമായൊരു വേദം ഉണ്ടാകാൻ' - ഇങ്ങനെ അർത്ഥപ്രയോഗം? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 15. 'ഓഹരി, എന്റെ അപമാനം സഹമമായി' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? കാരണമന്തേ?
- 14. 'തന്റെ സിന്ധുവിൽ' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 13. 'യഥാർത്ഥം ചൊല്ലി' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 12. 'നിന്നു കഴിയുന്നവർക്കും കഴിയാത്തവർക്കും' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 11. 'ശോകകാലം മര വന്ന നാളെന്ന്' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 10. 'അന്ധൻ വാക്കിൽ കവിയാതെ എഴുതി' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.
- 9. 'ഇന്ത്യൻ സിനിമയുടെ ചിത്രങ്ങൾ' എന്നാണ് 'ആരാണ്' ചൊല്ലിയത്? സന്ദർഭം വ്യക്തമാക്കുക.

(10 x 1 = 10 Marks)

21. മാധവിക്കുട്ടിയുടെ 'നഷ്ടപ്പെട്ട നീലാംബരി' തിരക്കഥയാക്കിയപ്പോൾ ലേനിൻ രാജേന്ദ്രൻ വരുത്തിയ പ്രധാന വ്യത്യാസങ്ങൾ ഏവ ?
22. തുള്ളൽ എന്ന പ്രസ്ഥാനത്തിന് അന്വേഷണ ക്ഷേത്രവുമായുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഐതിഹ്യമെന്ത് ?

(8 × 2 = 16 Marks)

III. നൂറു വാക്കിൽ കവിയാതെ ആറു ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

23. നഗരം ഘോരവിപിനമാണെന്നും വനം നഗരമാണെന്നും നളന് തോന്നുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
24. നളനും കാർക്കോടകനും തമ്മിലുള്ള സമാഗമരംഗം വിവരിക്കുക.
25. 'മൃഗിലിരിക്കുന്ന സാധാരണ ജനങ്ങളെ ചിരിപ്പിച്ചു ചിന്തിപ്പിക്കുകയാണ് നമ്പ്യാരുടെ കവിതാ ലക്ഷ്യം' കിരാതം ഓട്ടംതുളളിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ നിരൂപണം ചെയ്യുക.
26. ആണുങ്ങൾക്കു പിറന്നവനെങ്കിൽ
പ്രാണനെക്കാൾ നാണം വലുതേ...
ആരാണ് ഇപ്രകാരം പ്രകോപിപ്പിക്കുന്നത്?
ആശയം വിശദീകരിക്കുക.
27. 'മതി മതി! ഈ കഷ്ടപ്പാടിനുള്ള കൂലി കിട്ടി. ആഹാ!' ഈ അജ്ഞാതവാസത്തിനും ചില ഗുണങ്ങളുണ്ട്. വാസവദത്ത ഇങ്ങനെ ചിന്തിക്കാനുള്ള സാഹചര്യം എന്ത്?
28. നാടകം കണ്ണിന്റെ കലയാണെന്ന് ബോധ്യമുണ്ടായിരുന്ന നാടകകൃത്താണ് ഭാസൻ. 'സ്വപ്നവാസവദത്തം' ഇത് വ്യക്തമാക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
29. കഥാപാത്രനിരൂപണം നടത്തുക - പല്ലാവതി.
30. പെയ്തൊഴിയാൻ വിങ്ങുന്ന മഴ, ഏത് രാഗമാണ് അതിനൊരു കൊടുങ്കാറ്റാവുക? ആശയം വ്യക്തമാക്കുക.
31. 'എല്ലാ പുസ്തകത്തിലും ഒരൊറ്റ കഥയാ എന്റെ കഥ' ഇങ്ങനെയൊരു സംഭാഷണത്തിലേയ്ക്ക് കഥാപാത്രത്തെ നയിച്ച സാഹചര്യം വിവരിക്കുക.

(6 × 4 = 24 Marks)

IV. മൂന്നു വാക്കിൽ കവിയാതെ രണ്ടു ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

32. നളചരിതം ആട്ടക്കഥയെ കേരളത്തിന്റെ ശാകുന്തളമെന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനമെന്ത്? മൂന്നാം ദിവസത്തെ കഥയെ മുൻനിർത്തി ചർച്ച ചെയ്യുക.
33. കൃഷ്ണൻ നമ്പ്യാരുടെ തുള്ളൽകൃതികളുടെ സവിശേഷതകൾ കിരാതം ഓട്ടൻതുള്ളലിനെ ആസ്പദമാക്കി ചർച്ച ചെയ്യുക.
34. അടുക്കള എന്ന നാടകം അവതരിപ്പിക്കുന്ന സാമൂഹിക വിഷയങ്ങൾ നിരൂപണം ചെയ്യുക.
35. മാധവിക്കുട്ടിയുടെ 'നഷ്ടപ്പെട്ട നീലാംബരി'യിലെ കഥാപാത്രങ്ങളുടെ നഷ്ടസ്വപ്നങ്ങളെ അതേ തീവ്രതയോടെ 'മഴ' എന്ന തിരക്കഥയിൽ ആവിഷ്കരിച്ചിരിക്കുവാൻ ലേനിൻ രാജേന്ദ്രനു സാധിച്ചോ? - ചർച്ച ചെയ്യുക.

(2 x 15 = 30 Marks)

(Pages : 4)

R – 2385

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, July 2023

First Degree Programme under CBCSS

Statistics

Core Course

ST 1441 : PROBABILITY AND DISTRIBUTION II

(2018 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

Answer **all** questions. Each question carries **1 mark**.

1. Obtain the mean of discrete uniform distribution with 'n' points.
2. Give a discrete distribution whose mean and variance are equal.
3. Give the probability function of a multinomial distribution.
4. A random variable X has moment generating function $M_x(t) = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}e^t\right)^{10}$. Find the mean of x.
5. Define degenerate distribution.
6. Give a continuous distribution which possess lack of memory property.

P.T.O.

7. Obtain the distribution of $x_1 + x_2$, if x_1 and x_2 are independent and identically distributed exponential variate with mean y_0 .
8. Give the probability function of gamma distribution.
9. Define cauchy distribution.
10. If x is distributed as $N(\mu, \sigma^2)$, what is the distribution of $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$?

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

Answer any **eight** questions. Each question carries **2** marks.

11. Find the moment generating function of poisson distribution with parameter λ .
12. Obtain the mean of negative binomial distribution.
13. Find the probability generating function of geometric distribution.
14. For a binomial distribution with $n = 5$, $p(x = 2) = 2p(x = 4)$. Find $E(x)$.
15. Discuss the additive property of exponential distribution.
16. Distinguish between beta distributions of first and second kind.
17. Describe double exponential distribution.
18. Obtain the distribution function of exponential distribution with parameter θ .
19. What are the applications of lognormal distribution.
20. Discuss the connection between binomial and poisson distribution.
21. Obtain the mode of standard normal distribution.
22. Describe bivariate normal distribution.

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

Answer any **six** questions. Each question carries **4** marks.

23. Obtain the mode of binomial distribution.
24. Establish the lack of memory property of geometric distribution.
25. Find first four raw moments of exponential distribution with parameter θ .
26. With usual notations show that binomial distribution tends to poisson distribution.
27. Find the mean and variance of hypergeometric distribution.
28. Find the characteristics function of gamma distribution and hence find its mean and variance.
29. Establish the recurrence relation of central moment of $N(\mu, \sigma^2)$ distribution and hence find its first four central moments.
30. Discuss the area property of normal distribution.
31. Find the mean vector and dispersion matrix of bivariate normal distribution.

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

Answer any **two** questions. Each question carries **15** marks.

32. (a) Find the first four central moments of poisson distribution and hence find the beta and gamma coefficients.
(b) Find the mean and variance of geometric distribution.
33. (a) Establish the additive property of gamma distribution.
(b) If x follows beta distribution of first kind obtain the distribution of $Y = \frac{1}{1+x}$.

34. Describe multivariate normal distribution. Let x be a P -component random variable distributed according to $N(\mu, \varepsilon)$, then prove that $y = cx$ is distributed according to $N(C\mu, C\varepsilon C')$, C is a non-singular matrix.
35. (a) Find the recurrence relation of probabilities of poisson distribution.
- (b) Fit a poisson distribution for the following data and find the expected frequencies. Also find the mean and variance of the fitted distribution.

$x:$	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	142	156	69	27	5	1

(2 × 15 = 30 Marks)
