

(Pages : 3)

N – 7503

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme Under CBCSS

Language Course - English

EN 1411.1/EN 1411.3 : READINGS IN LITERATURE

(Common for Career Related 2(a) courses)

(2019 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- I. Answer **all** questions each in a word or a sentence:
1. What was the context for writing "Song to the men of England"?
 2. Where was the poem "The Gift Outright" first recited?
 3. What does Oodgeroo Noonuccal mean by 'Dream Time'?
 4. In which language was the poem "Agony" first written? Who translated it into English?
 5. Where is the tale "The Power of Faith" taken from?
 6. Why did Jerome go to the British Museum?
 7. What does "The end of Imagination" critique?
 8. Where does the play *A Marriage Proposal* begin?

P.T.O.

9. Who wrote *The Cherry Orchard*?
10. What did Uma write in the pages of the family almanacs?

(10 × 1 = 10 Marks)

II. Answer any **eight**, each in a short paragraph not exceeding **50** words:

11. Explain the phrase 'salvation in surrender.'
12. What is the theme of the poem "I Can't Help Blossoming?"
13. How does the poem "Agony" describe the physical features of the old woman?
14. Discuss the memories of home in "House of a Thousand Doors."
15. What does Kochuraman decide to learn?
16. How did marriage affect Uma's education?
17. Who is Pyarimohan?
18. Analyse the title "The Power of Faith."
19. Explain the term 'pro-nuke elite.'
20. Who is Earl Little?
21. Who was Babu Kuruvila?
22. Describe Lomov's and Natalia's first quarrel.
23. Explain 'Ku Klux Klan'.
24. What are the social evils that Tagore critiques in his story 'The Exercise Book'?
25. How does the play *A Marriage Proposal* end?
26. What is Corroboree?

(8 × 2 = 16 Marks)

III. Answer any **six**, each in a paragraph not exceeding **100** words:

27. Discuss the humour in "Telephone Conversation."
28. Why cannot the *Classia* flower help blossoming?
29. What are the similarities Atwood draws between the exterior and interior landscapes?
30. Comment on the title 'Madness.'
31. Analyse the significance of the Exercise Book in Tagore's story.
32. Describe the character of Natalia.
33. What role does Tschubukov play in *A Marriage Proposal*?
34. Comment on the relationship between the girl and the narrator in "Identity Card."
35. How did Kochuraman become a wealthy man?
36. Bring out the humour in the story "The Man Who was a Hospital".
37. What will be the impact of nuclear war on environment?
38. How does the social agency displace the family of Malcom?

(6 × 4 = 24 Marks)

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

39. Discuss the poem "We Are Going" as an aboriginal perspective on colonization.
40. What is the message that the poem "I Can't Help Blooming"? – Convey.
41. Attempt a character sketch of Krishnan in "Madness."
42. Bring out the humour in "The Power of Faith."
43. Comment on Arundathi Roy's views on the Theory of Deterrence.
44. How does Chekov satirize the Contemporary attitude of society to marriage through "*A Marriage Proposal*"?

(2 × 15 = 30 Marks)

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme under CBCSS

Language Course - Additional Language - Malayalam

ML 1411.1 : ആശയവിനിമയം, സർഗ്ഗാത്മകരചന, ഭാഷാവബോധം

(2019 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- I. ഒരു വാക്കിലോ വാക്യത്തിലോ ഉത്തരമെഴുതുക.
 1. ബൈബിൾ പ്രമേയമായി എം.ടി. വാസുദേവൻ നായർ എഴുതിയ കഥ.
 2. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളഭാഷ ഉപയോഗിച്ചു തുടങ്ങുന്നത് ഏത് മേഖലയിൽ?
 3. ISCI (ഇസ്കി) യുടെ പൂർണ്ണരൂപം.
 4. പദാനുപദവിവർത്തനം എന്നാലെന്ത്?
 5. കമാബീജത്തെ എം.ടി. വാസുദേവൻ നായർ നിർവ്വചിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
 6. ശരിയായ പദം ഏത്?
അകത്തളിര് - അകതളിര്
 7. തെറ്റ് തിരുത്തുക.
ഭർത്താവ് മരിച്ച വിധവയായ സ്ത്രീ കുട്ടികളെ പരിപാലിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടി.
 8. വാക്യശുദ്ധി വരുത്തുക.
സമരത്തിൽ നേതാവ് പങ്കെടുത്തു.

And it was at that age,
Poetry arrived
in search of me. I don't know,
I don't know where
it came from, from winter or
a river
I don't know how or when"

19. മലയാളത്തിലെ കവിത്വത്തിന്റെ സാഹചര്യം ചർച്ച ചെയ്യുക.

സാധ്യമായിട്ട്
പുഴുതെളിയിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും 1891 ലെ പ്രസിദ്ധീകരണം
മലയാളത്തിലെ മലയാള സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും
കുടിയേറ്റതും മലയാള സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും
ദാഹ്യമായിട്ട് സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

18. മലയാളത്തിലെ സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

17. വ്യക്തിത്വം - കവിത്വം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

16. കഥയുടെ സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

15. ഇ-പേജ് സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

14. സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

13. സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

12. സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

11. 'സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും'

11. കവിത്വത്തിലെ സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

(10 x 1 = 10 Marks)

10. കവിത്വത്തിലെ സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

9. സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും

20. ആശയം വ്യക്തമാക്കുക.
 “രൊറ്റ മതമുണ്ടുലകിന്നുയിരാം പ്രേമ-
 മതൊന്നല്ലോ
 പരക്കെ നമ്മെപ്പാലമ്യുതും
 പാർവണശശിബിംബം”
21. മലയാളത്തിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഓൺലൈൻ മാഗസിനുകളെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുക.
22. “ഓർക്കുട്ടി” - കുറിപ്പെഴുതുക.
23. വിക്സിഗ്രന്ഥശാല - കുറിപ്പെഴുതുക.
24. ഇംഗ്ലീഷിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്യുക.
 “ജീവിച്ചിരിക്കുന്നവരോ
 മരിച്ചവരോയെന്ന്
 തിരിച്ചറിയാതെ പോകും
 ചില നിമിഷങ്ങൾ
 ആയതിനാൽ
 മരിച്ചവരുടെ
 ഫോൺ നമ്പറുകൾ
 ഡിലീറ്റ് ചെയ്യാറില്ല ഞാൻ”
25. സൈബർ സാഹിത്യത്തിന്റെ പരിമിതികൾ എന്തെല്ലാം?
26. ഫേസ്ബുക്ക് - കുറിപ്പെഴുതുക.

(8 × 2 = 16 Marks)

- III. നൂറ്റിയിരുപതു വാക്കിൽ കവിയാതെ ഏതെങ്കിലും ആറ് ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
27. സർഗ്ഗാത്മകതയെ സഹായിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? വിശദമാക്കുക.
28. കേരളത്തിലെ അച്ചടിയുടെ ചരിത്രം സംഗ്രഹിക്കുക.
29. മാധ്യമരംഗത്ത് റേഡിയോയുടെ പ്രസക്തി വിലയിരുത്തുക.
30. സമൂഹമാധ്യമങ്ങളിലെ മുഖ്യഘടകമാണ് ചലച്ചിത്രം - വിലയിരുത്തുക.
31. ഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ ആധാരശില എൻകോഡിങ്ങ് വ്യവസ്ഥയാണ് എന്നു പറയുന്നതിന്റെ കാരണം വിശദമാക്കുക.

- 32. ചെറുകുമാ രചനയെക്കുറിച്ച് എം.ടി. വാസുദേവൻ നായർ പങ്കുവെക്കുന്ന ആശയങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?
- 33. കാവ്യപ്രചോദനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഭാരതീയ സങ്കല്പം വിവരിക്കുക.
- 34. ഇ-മാധ്യമങ്ങളുടെ ഗുണദോഷങ്ങളെ ക്രോഡീകരിക്കുക.
- 35. മലയാളത്തിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്യുക.

"Speaking without notes, his tone a mixture of frankness and fervour, he urged his listeners to sign the Act of Accession which would join their states to either India or Pakistan. A resort to arms, he stressed, would produce only bloodshed and disaster. "Look forward ten years" he begged them, 'consider what the situation in India and the world' will be then, and have the foresight to act accordingly".

- 36. രാജലക്ഷ്മിയുടെ ആത്മഹത്യയെക്കുറിച്ചും അവരുടെ ഏകാന്തതയെക്കുറിച്ചും എം.ടി. വിലയിരുത്തുന്നതെങ്ങനെ?
- 37. ബ്ലോഗ് എന്നാലെന്ത്? മലയാളഭാഷയിലുള്ള ബ്ലോഗുകളെ പരിചയപ്പെടുത്തുക.
- 38. "Don't judge a book by its cover" മലയാളത്തിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്ത് ആശയം വ്യക്തമാക്കുക.

(6 × 4 = 24 Marks)

IV. മൂന്നു പുറത്തിൽ കവിയാതെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

- 39. സമകാലീന ജീവിതത്തിൽ മാധ്യമങ്ങൾക്കുള്ള പങ്ക് വ്യക്തമാക്കുക.
- 40. എം.ടി. വാസുദേവൻ നായർ എന്ന എഴുത്തുകാരന്റെ കാഴ്ചപ്പാടുകൾ വ്യക്തമാക്കുന്ന കൃതിയാണ് "കാമികന്റെ പണിപ്പുര" - വിശദമാക്കുക.
- 41. ഗദ്യം, പദ്യം, ശൈലികൾ, പഴഞ്ചൊല്ലുകൾ എന്നിവയിലെല്ലാം വിവർത്തനത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത രീതികൾ നിലനില്ക്കുന്നു - വിശദമാക്കുക.
- 42. മലയാളത്തിൽ സംവദിക്കാനായാൽ മാത്രമേ സമൂഹത്തിന്റെ എല്ലാ തട്ടിലുള്ളവർക്കും ഇന്റർനെറ്റിന്റെ നേട്ടം ലഭ്യമാകുകയുള്ളൂ എന്ന ലേഖനത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തെ സാധൂകരിക്കുക.
- 43. 'ലിംഗനീതി സമൂഹത്തിൽ' എന്ന വിഷയത്തെക്കുറിച്ച് ഉപന്യസിക്കുക.
- 44. മുഖ്യധാരാസാഹിത്യവും സൈബർ സാഹിത്യവും പരസ്പരപൂരകങ്ങളാണ് - സമർത്ഥിക്കുക.

(2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 4)

N – 7511

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.A./B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme Under CBCSS

Language Course : Additional Language - Hindi

HN 1411.1 — HINDI : KAVITA EVAM EKANKI

(2020 Admission)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

1. एक शब्द या एक वाक्य में उत्तर लिखिए।
1. 'टूटा पहिया' किसकी कविता है?
2. 'सूरसारावली' किसकी रचना है?
3. 'औरत और घर' कविता का रचनाकार कौन है?
4. 'छोटी मछली बड़ी मछली' एकांकी का रचनाकार कौन है?
5. पंतजी के मतानुसार गंगा नदी में शुक्र नक्षत्र कैसे प्रतीत होता है?
6. तुलसीदासजी के मतानुसार धर्म का मूल क्या है?
7. 'चकोरी' किस एकांकी का पात्र है?
8. अपनी भाषा की सुंदरता एवं महत्ता स्पष्ट करनेवाली डॉ. ए. अरविंदाक्षन की एक कविता का नाम
9. बलदेव की बहन का नाम क्या है?
10. 'गांधीजी जानते थे नमक की कीमत और अमरुदोंवाली मुनिया भी' किस कविता की पंक्ति है?

(10 × 1 = 10 Marks)

P.T.O.

- II. किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर करीब 50 शब्दों में लिखिए।
11. गंगा जल के बीच से उड़ने वाली पक्षी को कवि क्या मानता है?
 12. दुर्लभ मानव जीवन के संबंध में कबीरदास जी ने क्या कहा है?
 13. 'मुट्टी भर दाने को भूख मिटाने को
मुँह फटी पुरानी झोली का फैलाता' यह किस कविता की पंक्ति है? रचनाकार कौन है?
 14. औरत के लिए और पूरे समाज के लिए खतरनाक क्या है?
 15. डॉ. कौशिक ने जिस दवा का आविष्कार किया है उसकी विशेषता क्या है? उसका परीक्षण पहले किसमें किया?
 16. 'शादी की बात' एकांकी की प्रमुख समस्याएं क्या-क्या हैं?
 17. अभिमन्यु को क्यों दुस्साहसी कहा गया है?
 18. 'जाति न पूछो साधु की पूछ लीजिए ज्ञान।
मोल करो तलवार का पड़ा रहन दो म्यान' अर्थ स्पष्ट कीजिए।
 19. 'पावस देखि रहीम मन, कोइल साधे मौन।
अब दादुर बकता भए हमाके पूछे कौन' अर्थ स्पष्ट कीजिए।
 20. मूरदासजी के मतानुसार अनंत सुख श्रीकृष्ण से मिल पाते हैं अन्य से नहीं। क्या-क्या उदाहरण देकर कवि ने इसे स्पष्ट किया है?
 21. 'घर में सुरक्षापूर्वक होने का अहसास वह एक' यहाँ किसके बारे में कहा गया है? क्यों?
 22. बलदेव ने केशव का वध क्यों किया?
 23. चाँद दहेज़ की बात कहने पर चकोरी की प्रतिक्रिया क्या थी?
 24. 'मैं अपनी चिरियों से यही कहना चाहता हूँ' यह किस कविता की पंक्ति है। कवि चिरियों से क्या कहना चाहता है?
 25. पिता के कंधे पर बैठते वक्त बच्चों को कैसे लगता है?
 26. लहरों में प्रकट फेन के बुलबुलों को कवि क्या मानता है?

(8 × 2 = 16 Marks)

- III. किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर करीब 120 शब्दों में लिखिए।
27. 'मौत जालिम है पर ज़िन्दगी के कायदे उससे भी ज्यादा जालिम' संदर्भ स्पष्ट कीजिए।
28. 'मालिन आवत देखिकर कलियाँ करि पुकार।
फूले-फूले चुन लिए कलि हमारी बार' ॥ अर्थ स्पष्ट कीजिए।
29. 'चाट रहे जूठी पत्तल वे सभी सड़क पर खड़े हुए
और झपट लेने को उनसे कुत्ते भी है अड़े हुए' अर्थ व्यक्त कीजिए।
30. कवि नौका विहार को जीवन दर्शन के आधार पर कैसे निरूपित किया है?
31. 'इतिहास की सामूहिक गति
सहसा झूठी पड़ जाने पर
क्या जाने सच्चाई टूटे हुए पहियों का आश्रय ले' स्पष्ट कीजिए।
32. महादेव का चरित्र चित्रण कीजिए।
33. चाँद एवं चकोरी कैसे भैय्या बन गये?
34. 'जड़ चेतन गुन दोषमय बिस्व कीन्ह करतार
संत हंस गुन गहहि पय, परिहरि वारि विकार' अर्थ स्पष्ट कीजिए।
35. पिता की मेहनत कैसे हैं?
36. अपनी भाषा का इस्तेमाल करते वक्त मौसम की खुशमिजाजी क्या-क्या हैं?
37. 'शादी की बात' एकांकी के पात्रों का चरित्र चित्रण कीजिए।
38. 'दया धर्म का मूल है, पाप मूल अभिमान
तुलसी दया न छोडिए, जब लग घट में प्राण' अर्थ स्पष्ट कीजिए।

(6 × 4 = 24 Marks)

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

39. 'नौकाविहार' कविता का भावार्थ लिखकर उसकी विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।
40. 'छोटी मछली बड़ी मछली' एकांकी की समीक्षा कीजिए।
41. 'जान से प्यारे' एकांकी की कथावस्तु लिखिए।
42. सूरदास की कृष्ण भक्ति स्पष्ट कीजिए।
43. 'भाषा की मिठास' कविता का भाव स्पष्ट कीजिए।
44. 'दस मिनट' एकांकी की समीक्षा कीजिए।

(2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 6)

N – 7834

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme Under CBCSS

Mathematics

Complementary Course of Statistics

MM 1431.4 – MATHEMATICS IV – LINEAR ALGEBRA

(2019 Admission onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

Answer all questions. Each carries 1 mark.

1. Define null space of a matrix A .
2. Write a basis other than standard basis for \mathcal{R}^2 .
3. Define linear dependence of vectors in \mathcal{R}^n .
4. What can you say about the eigen values of an $n \times n$ symmetric matrix A if the quadratic form $X^T A X$ is negative definite?
5. Could a 6×9 matrix have a two dimensional null space?
6. True or False : If S spans V and if T is a subset of V that contains more vectors than S , then T is linearly dependent.

P.T.O.

7. True or False : The only 3-dimensional subspace of \mathbb{R}^3 is \mathbb{R}^3 itself.
8. What is the dimension of the vector space \mathbb{R}^n over \mathbb{R} ?
9. What is the size of the matrix of a linear transformation from \mathbb{R}^5 to \mathbb{R}^6 over \mathbb{R} ?
10. If the null space of a 5×6 matrix A is 4 – dimensional, what is the dimension of the column space of A ?

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

Answer any eight questions. Each carries 2 marks.

11. Prove that an $n \times n$ matrix with n distinct eigen values is diagonalizable.
12. Let $A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$, $\vec{u} = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$ and $\vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$. Are \vec{u} and \vec{v} eigen vectors of A ?
13. What are the eigen values of $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & -8 \\ 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$?
14. If \vec{x} is an eigen vector for A corresponding to λ , what is $A^3\vec{x}$?
15. Find $T(a_0 + a_1t + a_2t^2)$, if T is the linear transformation from \mathbb{P}_2 to \mathbb{P}_2 whose matrix relative to $\mathcal{B} = \{1, t, t^2\}$ is $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & -1 \\ 1 & -2 & 7 \end{bmatrix}$.
16. Find the standard matrix A for the dilation transformation $T(\vec{x}) = 3\vec{x}$ for \vec{x} in \mathbb{R}^2 .

17. Let T be the linear transformation whose standard matrix is $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 8 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$.

Does T map \mathcal{R}^4 onto \mathcal{R}^3 ? Is T a one-to-one mapping?

18. Let $S = \{1, t, t^2, \dots, t^n\}$. Verify that S is a basis for \mathcal{P}_n , the set of all polynomials of degree $\leq n$.

19. Determine the dimension of the subspace H of \mathcal{R}^3 spanned by the vectors \vec{v}_1, \vec{v}_2

and \vec{v}_3 where $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -8 \\ 6 \end{bmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\vec{v}_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \\ -7 \end{bmatrix}$.

20. What is the coordinate matrix of $(1, 7, 3)$ with respect to the standard basis $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$?

21. Define norm of a vector \vec{v} .

22. Show that \vec{d} is orthogonal to \vec{c} where $\vec{d} = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix}$ and $\vec{c} = \begin{bmatrix} 4/3 \\ -1 \\ 2/3 \end{bmatrix}$.

23. Give an example of a subset of \mathcal{R}^3 that is not a subspace of \mathcal{R}^3 .

24. If a set $S = \{v_1, v_2, \dots, v_p\}$ in \mathcal{R}^n contains the zero vector, then prove that the set S is linearly dependent.

25. Compute the quadratic form $X^T A X$ when $A = \begin{bmatrix} 5 & 1/3 \\ 1/3 & 1 \end{bmatrix}$ and $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$

26. Show that $B = \{(3, 0, 0), (0, 3, 0), (0, 0, 3)\}$ is a basis for \mathcal{R}^3 .

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

Answer any six questions. Each carries 4 marks.

27. Use Cramer's rule to solve the system

$$3x_1 - 2x_2 = 6; -5x_1 + 4x_2 = 8.$$

28. Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$.

29. Find the characteristic polynomial and eigen values of the matrix $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$.

30. Let $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$. Find a formula for A^k , given that $A = PDP^{-1}$.

31. Let $v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}, v_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}, v_4 = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ 9 \end{bmatrix}$. Find a basis for the subspace W spanned by $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$.

32. Check whether $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$ is a basis for \mathcal{R}^3 .

33. Find a basis for the null space of the matrix $A = \begin{bmatrix} -3 & 6 & -1 & 1 & -7 \\ 1 & -2 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & -4 & 5 & 8 & -4 \end{bmatrix}$

34. Determine whether the set $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -5 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 7 \\ 0 \\ -5 \end{bmatrix} \right\}$ is a basis for \mathcal{R}^3 .

35. Is 5 an eigen value of $A = \begin{bmatrix} 6 & -3 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \\ 2 & 2 & 6 \end{bmatrix}$?

36. Let $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ be a linear transformation. Then prove that T is one-to-one if and only if $T(x) = 0$ has only the trivial solution.

37. Find the dimensions of the null space and the column space of

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

38. Let $T(x_1, x_2) = (3x_1 + x_2, 5x_1 + 7x_2, x_1 + 3x_2)$. Show that T is a one-to-one linear transformation Does T maps \mathbb{R}^2 onto \mathbb{R}^3 .

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

Answer any two questions. Each carries 15 marks.

39. Find an orthogonal basis for the column space of the matrix $\begin{bmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 5 & -2 \\ 3 & -7 & 8 \end{bmatrix}$.

40. Diagonalize the following matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -3 & -5 & -3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

41. (a) If a vector space V has a basis $\mathcal{B} = \{b_1, \dots, b_n\}$, then prove that any set in V containing more than n vectors must be linearly dependent.

(b) Find the dimension of the subspace $H = \left\{ \begin{bmatrix} a - 3b + 6c \\ 5a + 4d \\ b - 2c - d \\ 5d \end{bmatrix} : a, b, c, d \text{ in } \mathbb{R} \right\}$.

42. (a) Let $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 8 \end{bmatrix}$. Is 2 an eigen value of A ? If so, find a basis for the corresponding eigen space.

(b) Prove that the eigen values of a triangular matrix are the entries on its main diagonal.

43. Show that the mapping $T: \mathbb{P}_2 \rightarrow \mathbb{P}_2$ defined by $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = a_1 + 2a_2t$ is a linear transformation. Also find the \mathcal{B} -matrix for T where \mathcal{B} is the basis $\{1, t, t^2\}$.

44. Show that $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$ is a basis for a subspace W of \mathbb{R}^4 and construct an orthonormal basis for W .

(2 × 15 = 30 Marks)

(Pages : 4)

N – 7835

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme under CBCSS

Physics

Complementary Course for Statistics

PY 1431.3 : MODERN PHYSICS AND ELECTRONICS

(2019 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

(Answer **all** the questions. Each carries 1 mark)

1. What is 2's complement? Give an example?
2. What do you mean by wave function?
3. What do you mean by the Binding energy of the nucleus?
4. What do you mean by L-S coupling scheme?
5. What led to quantum mechanics?
6. What is the decimal equivalent of 10010?
7. What do you mean by rectification?
8. What is the nuclear decay constant?

P.T.O.

9. How is a n-p-n and p-n-p transistor is biased for normal operation?
10. What do you mean by depletion region?

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

(Answer any eight questions. Each carries 2 marks)

11. Plot and explain the blackbody radiation spectrum at two temperatures T_1 and T_2 where $T_2 > T_1$.
12. Explain the nuclear packing fraction.
13. Define Pauli's exclusion principle.
14. What do you mean by ripple factor and efficiency of a rectifier?
15. Differentiate between Zener diode and Avalanche breakdown.
16. What is j-j coupling scheme?
17. Explain the periodic classification of elements.
18. What is Bohr magneton? What is its significance?
19. What are the inadequacies of classical theory?
20. What do you understand by Compton effect?
21. Draw the logical symbol of an AND gate and give its truth table.
22. Compare the CE and CB transistor configurations.
23. Why the NAND gate and NOR gate are called the universal gates?
24. Explain the need for biasing a transistor. What are the different methods of biasing?
25. Explain the fundamental concepts of Plank's theory.
26. What is meant by 'activity' of the radioactive material? Mention the different units of radioactivity.

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

(Answer any six questions. Each carries 4 marks)

27. If 100.0 g of a radioactive isotope that has a half life of 25 years, identify the amount of that isotope that will remain after 100 years?
28. Calculate the time required for 10% of a sample of Thorium to disintegrate. Assume the half life of thorium to be 1.4×10^{10} years.
29. The input signal given to a CE amplifier having a voltage gain of 150 is $V_i = 2 \cos(15t + 3\pi)$. What is the corresponding output signal?
30. In a common emitter amplifier, the load resistance of the output circuit is 800 times the resistance of the input circuit. If $\alpha = 0.99$, calculate the voltage gain?
31. Calculate the de-Broglie wavelength of an electron moving with one fifth of the speed of light. Neglect relativistic effects. ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \times 10^8$ m/s, mass of electron = 9×10^{-31} kg)
32. A full-wave rectifier uses two diodes, the internal resistance of each diode may be assumed constant at 20Ω . The transformer r.m.s. secondary voltage from centre tap to each end of secondary is 50 V and load resistance is 980Ω . Find:
(a) the mean load current (b) the r.m.s. value of load current.
33. A half-wave rectifier is used to supply 50V d.c. to a resistive load of 800Ω . The diode has a resistance of 25Ω . Calculate a.c. voltage required.
34. The applied input a.c. power to a half-wave rectifier is 100 watts. The d.c. output power obtained is 40 watts. (a) What is the rectification efficiency?
(b) What happens to remaining 60 watts?
35. Convert the binary numbers (1010111) and (1110011) into (a) decimal
(b) hexadecimal equivalents.
36. The wavelength of $H\alpha$ line is 6563 AU. Find the value of Rydberg constant.
37. In a transistor circuit, collector load is $4 \text{ k}\Omega$ whereas quiescent current (zero signal collector current) is 1 mA. (a) What is the operating point if $V_{cc} = 10 \text{ V}$?
(b) What will be the operating point if $R_c = 5 \text{ k}\Omega$?
38. Convert the decimal number 110 into (a) octal and (b) hexadecimal

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

(Answer any two questions. Each carries 15 marks)

39. Explain about the Load line and Q point of a transistor amplifier? Why do we prefer the Q-point in the middle of the active region? Explain graphically the operation of a transistor as an amplifier.
40. Deduce the time independent Schrodinger equation for a free particle.
41. Give an account of the Bohr model of the atom. Explain the origin of the spectral lines of hydrogen on the basis of this theory.
42. Briefly explain about binding energy of a nucleus, the features of the binding energy and the stability of the nucleus.
43. State and explain the De-Morgan's theorems. Prove them by the method of perfect induction illustrating the logical operations in a table.
44. With a neat diagram explain the working of a half wave rectifier, its efficiency and ripple factor.

(2 × 15 = 30 Marks)

Reg. No. :

Name :

Fourth Semester B.Sc. Degree Examination, August 2022

First Degree Programme under CBCSS

Statistics

Core Course

ST 1441 : PROBABILITY AND DISTRIBUTION II

(2019 Admission Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

SECTION – A

Answer all questions. Each question carries 1 mark.

1. Define Bernoulli distributions.
2. Find the variance of binomial distribution with $n = 10$ and $P = \frac{1}{2}$.
3. A Poisson distribution has a double mode at $X = 2$ and at $X = 3$. Find its mean.
4. Give the probability function of a multinomial distribution.
5. Give a discrete distribution which possess lack of memory property.
6. Write down the distribution function of exponential distributions with parameter θ .
7. Define standard normal variate.

8. Define beta distribution of second kind.
9. Describe lognormal distribution.
10. What is the relation between mean, median and mode of normal distribution.

(10 × 1 = 10 Marks)

SECTION – B

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

11. Find the moment generating function of discrete uniform distribution with n points.
12. Obtain the mean of hypergeometric distribution.
13. Let $X \sim P(\lambda)$ such that $P(X = 3) = P(X = 4)$. Find $P(X = 0)$.
14. Obtain the variance of a geometric distribution.
15. Find the probability generating function of poisson distribution.
16. Discuss the additive property of Bernoulli distribution.
17. Obtain the mean and variance of a degenerate distribution.
18. Discuss the applications of life testing problems.
19. Find the recurrence relation of probabilities of Poisson distribution.
20. Find the moment generating function of uniform $(0, \theta)$ distribution.
21. Define bivariate normal distribution.
22. Describe double exponential distribution.
23. Write any two properties of normal distribution.
24. Obtain the mean of log normal distribution.

25. Define Cauchy distribution. Explain its standard form.
26. Obtain the $P(X \leq 3)$ in the case of exponential distribution with $\theta = 1$.

(8 × 2 = 16 Marks)

SECTION – C

Answer any six questions. Each question carries 4 marks.

27. With usual notations show that the Poisson distribution is a limiting case of binomial distribution.
28. Obtain the first four raw moments of geometric distribution.
29. Establish the recurrence relation of central moments of binomial distribution.
30. State and prove lack of memory property of exponential distribution.
31. Obtain the moment generating function of $N(\mu, \sigma^2)$ and hence find its mean and variance.
32. Explain the properties of Cauchy distribution.
33. Find the mean and variance of beta distribution of first kind.
34. Obtain the variance-covariance matrix of bivariate normal distribution.
35. Explain the area property of normal distribution.
36. Establish the additive property of gamma distribution.
37. Obtain the mean and variance of double exponential distribution.
38. Find the mode of Poisson distribution.

(6 × 4 = 24 Marks)

SECTION – D

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

39. (a) Obtain the first four central moments of Poisson distribution and find the skewness and kurtosis.
(b) Obtain the mean and variance of negative binomial distribution.
40. (a) Obtain the beta and gamma coefficients of normal distribution.
(b) Establish the additive property of binomial distribution.
41. (a) Obtain the mean, variance and covariance of multinomial distribution.
(b) Describe hypergeometric distribution and find its variance.
42. (a) obtain the mode of binomial distribution.
(b) Find the mean deviation about mean of normal distribution.
43. Derive the marginal and conditional distribution of bivariate normal distribution.
44. (a) Obtain the moment generating function of gamma distribution and hence find its mean and variance.
(b) Fit a Binomial distribution for the following data and obtain the expected frequencies. Also find the mean and variance of the fitted distribution.

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	7	6	19	35	30	23	7	1

(2 × 15 = 30 Marks)