

maths

Post Code

Question Paper Code

Question Booklet Series

87/107

25/36

A

To be filled in by the candidate. (Read the instructions before filling)

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये। (भरने से पहले निर्देश अवश्य पढ़ें)

Roll Number (in words) :

अनुक्रमांक संख्या (शब्दों में)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Roll Number (in figures) :

अनुक्रमांक संख्या (अंकों में)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Centre of the Examination:

इ. ल. टी. गणित

25/6

Signature of Candidate

D.O.E - 21/01/2018

Signature of Invigilator

### प्रतियोगितात्मक परीक्षा Competitive Examination

समय : दो घण्टे

Time : Two Hours

पूर्णांक : 100

Max. Marks : 100

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश (Instructions to candidates) :

- प्रश्नों के उत्तर अलग दिये गये ओ0एम0आर0 (OMR) उत्तर-पत्रक पर ही दें।  
Answers are to be given only on a separate OMR Answer-sheet supplied.
- अतिरिक्त ओ0एम0आर0 उत्तर-पत्रक उपलब्ध नहीं कराया जायेगा। अतः इसका प्रयोग सावधानी पूर्वक करें और इसे दिये गए छिद्रक के अतिरिक्त कहीं से मोड़े व फाड़े नहीं।  
No additional OMR Answer-Sheet will be provided. Candidates are advised to handle it carefully and do not fold or tear it except given perforation.
- ओ0एम0आर0 उत्तर-पत्रक पर लिखने एवं वृत्त/वृत्तों को भरने हेतु काला अथवा नीला बाल प्वाइंट पेन का ही प्रयोग करें। जेल पेन का प्रयोग न करें।  
**Use Black/Blue ballpoint pen** for writing and filling the circle(s) on the OMR Answer-sheet. **Don't use Gel Pen.**
- अपना अनुक्रमांक (शब्दों तथा अंकों में) केवल अंग्रेजी के बड़े अक्षरों में लिखें। अपना अनुक्रमांक उत्तर-पत्रक पर एवं प्रश्न-पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ पर दिये गये खानों में अलग-अलग लिखें। अंग्रेजी के शब्दों एवं अंकों में निम्नानुसार लिखें :  
Write your Roll Number in English Capital letters only (words and figures both) on the Question booklet as well as on OMR Answer sheet. Each numeral is to be written in a separate block printed and darken the corresponding circle below on the OMR Answer-sheet.  
उदाहरण : जैसे अनुक्रमांक नम्बर 0123456789 इस प्रकार लिखें।

**Example:** Roll Number 0123456789 shall be written as follows:

शब्दों में In Words	ZERO	ONE	TWO	THREE	FOUR	FIVE	SIX	SEVEN	EIGHT	NINE
अंकों में In figures	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- अपने ओ0एम0आर0 उत्तर-पत्रक पर प्रश्न-पुस्तिका पर अंकित कोड लिखें एवं उसके अनुसार ही संबंधित वृत्तों को सावधानी से भरें।  
Write the Question booklet code as printed on question booklet on OMR Answer-sheet and darken the circle corresponding to the Question booklet code.
- प्रत्येक सही उत्तर के लिये 1.0 अंक दिया जायेगा। गलत उत्तर देने पर ¼ अंक काटा जायेगा और जिस प्रश्न का कोई उत्तर नहीं दिया है उसके कोई अंक नहीं दिया जायेगा।  
1.0 mark will be given for every correct answer. On giving wrong answer ¼ mark will be deducted and if question is not attempted by the candidate, no mark will be provided.

अन्तिम पृष्ठ देखें। (See last page.)

1. "It is wholehearted purposeful activity organised in social environment." This statement indicates towards which teaching method ?
  - (A) Demonstration
  - (B) Heuristic
  - (C) Problem Solving
  - (D) Project
2. The level of anxiety which makes student receptive of learning is :
  - (A) No anxiety
  - (B) Excessive anxiety
  - (C) Normal anxiety
  - (D) Learning has no relationship with anxiety
3. In team teaching, a team of :
  - (A) Teachers, who prepare the teaching plan and implement it
  - (B) Students, who prepare the teaching plan and implement it
  - (C) Teachers and students, who prepare the teaching plan and implement it
  - (D) None of the above
4. Personality traits of Mesomorphic individuals are :
  - (A) Traditional and social
  - (B) Peace loving and solitary
  - (C) Energetic and angry
  - (D) None of the above
5. Teaching strategy is a :
  - (A) Plan to achieve objectives
  - (B) Method of teaching
  - (C) Extra activity in the class
  - (D) None of the above
6. 'Known to unknown' is a :
  - (A) Teaching Method
  - (B) Teaching Maxim
  - (C) Teaching Technique
  - (D) Teaching Device
7. To understand the heredity, you must understand :
  - (A) The law of similarity
  - (B) The law of variation
  - (C) The law of regression
  - (D) All of the above
1. "यह सामाजिक वातावरण में आयोजित किया जाने वाला एकनिष्ठ उद्देश्यपूर्ण क्रियाकलाप है।" यह कथन शिक्षण की किस विधि की ओर संकेत करता है ?
  - (A) प्रदर्शन
  - (B) ह्यूरिस्टिक
  - (C) समस्या समाधान
  - (D) प्रोजेक्ट
2. चिंता का वह स्तर जो छात्र को सीखने के लिये तैयार करता है, वह है :
  - (A) चिंता न होना
  - (B) अत्यधिक चिंता
  - (C) सामान्य चिंता
  - (D) अधिगम (सीखना) का चिंता से कोई संबंध नहीं है
3. दल शिक्षण में 'दल' है :
  - (A) अध्यापकों का, जो शिक्षण योजना को तैयार कर उसका क्रियान्वयन करता है
  - (B) छात्रों का, जो शिक्षण योजना को तैयार कर उसका क्रियान्वयन करता है
  - (C) अध्यापकों एवं छात्रों का, जो शिक्षण योजना को तैयार कर उसका क्रियान्वयन करता है
  - (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
4. आयताकार शारीरिक रचना वाले व्यक्ति में पाये जाने वाले व्यक्तित्व गुण होते हैं :
  - (A) परम्परावादी एवं सामाजिक
  - (B) शान्ति प्रिय एवं एकांत प्रिय
  - (C) जोशीले एवं क्रोधी
  - (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
5. शिक्षण ब्यूह रचना है :
  - (A) उद्देश्यों को प्राप्त करने की योजना
  - (B) शिक्षण की विधि
  - (C) कक्षा में अतिरिक्त क्रिया
  - (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
6. 'ज्ञात से अज्ञात की ओर' है, एक :
  - (A) शिक्षण विधि
  - (B) शिक्षण सूत्र
  - (C) शिक्षण तकनीक
  - (D) शिक्षण युक्ति
7. वंशानुक्रम को समझने के लिये आपको आवश्यक रूप से समझना होगा :
  - (A) समानता का नियम
  - (B) भिन्नता का नियम
  - (C) प्रतिगमन का नियम
  - (D) उपर्युक्त सभी

8. One of the following is not the method of educational measurement :
- (A) Interview  
(B) Norm-referenced Test  
(C) Questionnaire  
(D) Observation
9. What is the real carrier of hereditary traits ?
- (A) Chromosomes  
(B) Nucleus  
(C) Genes  
(D) None of the above
10. A child is scared when he see black dog, black cat and black coat. This conditioning is involved in :
- (A) Generalisation of response  
(B) Generalisation of stimulus  
(C) Both (A) & (B)  
(D) None of the above
11. The practical method to make student understand the meaning of the difficult word is to :
- (A) Teach them usage of such words in sentences  
(B) Give their antonyms  
(C) Give their synonyms  
(D) None of the above
12. Personality of an individual is which aspect of his behaviour ?
- (A) Cognitive aspect  
(B) Non-cognitive aspect  
(C) Intellectual aspect  
(D) External aspect
13. As a teacher, if you want to correct the bad habit of a student, which theory of learning you will keep in mind while planning the action ?
- (A) Insight Theory  
(B) Trial and Error Theory  
(C) Classical Conditioning Theory  
(D) Field Theory
14. Why micro-teaching is important for classroom communication ?
- (A) To get feedback  
(B) To develop various skills  
(C) To complete the lesson  
(D) To evaluate
15. The behaviour of a teacher may be from 'verbal' to 'non-verbal' in communication process.
- (A) It is true  
(B) It is not true  
(C) It is partially true  
(D) None of the above
8. निम्नलिखित में से एक शैक्षिक मापन की विधि नहीं है :
- (A) साक्षात्कार  
(B) मानक-सन्दर्भित परीक्षण  
(C) प्रश्नावली  
(D) अवलोकन
9. आनुवंशिक गुणों का वास्तविक संवाहक क्या है ?
- (A) गुण सूत्र  
(B) केन्द्रक  
(C) जीन्स  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
10. एक बालक काले कुत्ते, काली बिल्ली एवं काले कोट को देखकर डरने लग गया है। इस प्रकार के अनुबन्धन में निहित है :
- (A) अनुक्रिया का सामान्यीकरण  
(B) उद्दीपक का सामान्यीकरण  
(C) दोनों (A) और (B)  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
11. विद्यार्थियों को कठिन शब्दों का अर्थ समझाने की व्यवहारिक विधि है :
- (A) उन शब्दों को वाक्यों में प्रयोग करके पढ़ाना  
(B) विपरीत अर्थ वाले शब्द बताना  
(C) समानार्थी शब्द बताना  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
12. व्यक्तित्व, किसी व्यक्ति के व्यवहार का कौन सा पक्ष है ?
- (A) संज्ञानात्मक पक्ष  
(B) गैर-संज्ञानात्मक पक्ष  
(C) बौद्धिक पक्ष  
(D) बाह्य पक्ष
13. अध्यापक होने के नाते यदि आप किसी विद्यार्थी की बुरी आदत को सुधारना चाहते हैं, तो क्रियात्मक योजना बनाते समय आप अधिगम के किस सिद्धांत को ध्यान में रखेंगे?
- (A) अन्तर्दृष्टि सिद्धांत  
(B) प्रयास एवं त्रुटि सिद्धांत  
(C) शास्त्रीय अनुबन्धन सिद्धांत  
(D) क्षेत्रीय सिद्धांत
14. कक्षा-कक्ष सम्प्रेषण हेतु सूक्ष्म-शिक्षण क्यों आवश्यक है ?
- (A) पृष्ठ-पोषण हेतु  
(B) विभिन्न कौशलों के विकास हेतु  
(C) पाठ पूर्ण करने हेतु  
(D) मूल्यांकन हेतु
15. सम्प्रेषण प्रक्रिया में शिक्षक का व्यवहार 'शाब्दिक' से 'अशाब्दिक' तक हो सकता है।
- (A) यह सही है  
(B) यह गलत है  
(C) यह आंशिक रूप से सही है  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

16. While doing group teaching, out of the following, which method you will apply to solve individualized problems of each student?  
 (A) Lecture  
 (B) Programmed Instruction  
 (C) Tutorial  
 (D) Demonstration
17. While assigning a 'project work' to the students, a teacher should always keep in mind that it must have :  
 (A) Educational purpose  
 (B) Relation with real life situations  
 (C) Learning by activity  
 (D) All of the above
18. Right to Education Act, 2009 has a provision for :  
 (A) Right to free and compulsory education  
 (B) No mental and physical punishment to child  
 (C) Arrangement for protection of child rights  
 (D) All of the above
19. Teaching aptitude means :  
 (A) Devotion towards teaching work  
 (B) Desire to become a teacher  
 (C) All the requisite abilities for profession of a teacher  
 (D) Good rapport with student
20. From the following, which is the best method of measurement of a student's inner feelings ?  
 (A) Questionnaire  
 (B) Interview  
 (C) Sociometry  
 (D) Transplantation method
21. The cognitive behavioural skill of enabling the learner, to understand the use of theoretical statements in real situations is called :  
 (A) Understanding  
 (B) Application  
 (C) Analysis  
 (D) Synthesis
22. While writing on the blackboard, out of the following options, what will you specially keep in mind to decide about the size of letters.  
 (A) Distance between blackboard and students  
 (B) Distance between blackboard and teacher  
 (C) Length of classroom  
 (D) None of the above
16. सामूहिक-शिक्षण करते समय विद्यार्थियों की व्यक्तिगत समस्याओं के समाधान हेतु निम्नलिखित में से आप कौन सी विधि का प्रयोग करेंगे ?  
 (A) भाषण  
 (B) अभिक्रमित अनुदेशन  
 (C) अनुवर्ग  
 (D) प्रदर्शन
17. छात्रों को 'परियोजना कार्य' देते समय एक शिक्षक को हमेशा ध्यान में रखना चाहिए कि इसका :  
 (A) प्रयोजन शैक्षिक हो  
 (B) संबंध वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से हो  
 (C) सीखना क्रिया द्वारा हो  
 (D) उपर्युक्त सभी
18. शिक्षा का अधिकार अधिनियम, 2009 में प्रावधान है :  
 (A) निःशुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा का अधिकार  
 (B) बालक को शारीरिक एवं मानसिक दण्ड का निषेध  
 (C) बाल अधिकारों के संरक्षण की व्यवस्था  
 (D) उपर्युक्त सभी
19. शिक्षण अभियोग्यता से तात्पर्य है :  
 (A) शिक्षण कार्य के प्रति समर्पण  
 (B) शिक्षक बनने की इच्छा रखना  
 (C) शिक्षक के व्यवसाय की सभी वांछित योग्यतायें रखना  
 (D) छात्रों से अच्छा मेलजोल
20. निम्नलिखित में से किसी विद्यार्थी के आन्तरिक मनोभावों के माप की सर्वोत्तम प्रविधि कौन सी है ?  
 (A) प्रश्नावली  
 (B) साक्षात्कार  
 (C) समाजमिति  
 (D) प्रत्यारोपण विधि
21. संज्ञानात्मक व्यवहारगत कौशल के अन्तर्गत विद्यार्थी को सैद्धान्तिक कथनों के उपयोग को वास्तविक परिस्थितियों में समझने के सक्षम बनाना कहलाता है :  
 (A) अवबोध  
 (B) अनुप्रयोग  
 (C) विश्लेषण  
 (D) संश्लेषण
22. श्यामपट्ट पर लिखते समय, अक्षरों का आकार तय करने के लिये आप किस बात का विशेष ध्यान रखेंगे ?  
 (A) श्यामपट्ट तथा विद्यार्थियों के मध्य दूरी  
 (B) श्यामपट्ट तथा शिक्षक के मध्य दूरी  
 (C) कक्षा-कक्ष की लम्बाई  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

23. From the following, which one is not the element of 'guidance and counselling' ?  
 (A) Adjustment  
 (B) Orientation  
 (C) To develop emotions  
 (D) None of the above
24. Which step is not included in Action Research ?  
 (A) Selecting the problem  
 (B) Generalisation of results  
 (C) Formulation of action hypotheses  
 (D) Preparing plan to overcome the problem
25. The curve indicating complete information about learning is called :  
 (A) Curve of increasing return  
 (B) Curve of decreasing return  
 (C) Curve of equal return  
 (D) S-Shaped Curve
26. What is not essential for measurement of learning ?  
 (A) To know tactics of teaching  
 (B) To know validity of examinations  
 (C) To know reliability of examinations  
 (D) To know acquired skills of the students
27. Intelligence tests are used for :  
 (A) Grouping the students in school  
 (B) Guidance purpose  
 (C) Selection purpose  
 (D) All of the above
28. Which of the following is not the element of 'Stimulus Variation Skill' ?  
 (A) Set Induction  
 (B) Movement  
 (C) Gestures  
 (D) Change in voice
29. A teacher plans his teaching learning process keeping in view :  
 (A) The objectives formulated  
 (B) The human and physical resources  
 (C) Both (A) and (B)  
 (D) None of the above
30. How will you mainly develop self-discipline among your students ?  
 (A) Giving them responsibilities  
 (B) Telling them rules for good character  
 (C) Giving punishment  
 (D) Following the rules
23. निम्नलिखित में से कौन सा तथ्य 'निर्देशन एवं परामर्श' का अंग नहीं है ?  
 (A) समायोजन करना  
 (B) उन्मुखीकरण करना  
 (C) संवेगों का विकास करना  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
24. क्रियात्मक अनुसंधान में कौन सा पद सम्मिलित नहीं होता है ?  
 (A) समस्या का चयन  
 (B) परिणामों का सामान्यीकरण  
 (C) क्रियात्मक परिकल्पनाओं का निर्माण  
 (D) समस्या को दूर करने के लिए योजना निर्माण
25. अधिगम के बारे में पूरी जानकारी इंगित करने वाले वक्र को कहा जाता है :  
 (A) वृद्धिमान आवर्तन वक्र  
 (B) ह्रासमान आवर्तन वक्र  
 (C) समान आवर्तन वक्र  
 (D) एस-आकार वक्र
26. अधिगम मापन करने के लिये क्या आवश्यक नहीं है ?  
 (A) शिक्षण की युक्तियों का पता लगाना  
 (B) परीक्षाओं की वैधता ज्ञात करना  
 (C) परीक्षाओं की विश्वसनीयता ज्ञात करना  
 (D) विद्यार्थियों द्वारा अर्जित कौशलों को ज्ञात करना
27. बुद्धि परीक्षणों का प्रयोग किया जाता है :  
 (A) विद्यालय में छात्रों का समूह विभाजन करने में  
 (B) निर्देशन के प्रयोजन हेतु  
 (C) चयन करने के प्रयोजन हेतु  
 (D) उपर्युक्त सभी
28. निम्नलिखित में से कौन सा 'उद्दीपन परिवर्तन कौशल' का तत्व नहीं है ?  
 (A) विन्यास प्रेरण  
 (B) संचलन  
 (C) हाव-भाव  
 (D) वाक्-स्वरूप परिवर्तन
29. एक शिक्षक अपनी शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की योजना बनाते समय ध्यान में रखता है :  
 (A) निर्मित उद्देश्य  
 (B) मानव एवं भौतिक संसाधन  
 (C) दोनों (A) एवं (B)  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
30. आप अपने विद्यार्थियों में मुख्य तौर पर स्व-अनुशासन किस प्रकार विकसित करेंगे ?  
 (A) उनको उत्तरदायित्व देकर  
 (B) अच्छे चरित्र के नियम बताकर  
 (C) दण्ड देकर  
 (D) नियमों का पालन कराके

31. An object, moving with a speed of 6.25 meter/second is decelerated at a rate given by  $\frac{dv}{dt} = -2.5\sqrt{v}$ , where  $v$  is the instantaneous speed. The time taken by the object to come to rest, would be :
- (A) 12 second  
(B) 2 second  
(C) 4 second  
(D) 8 second
32. If  $f(x) = x \forall x \in [0, 3]$  and  $P = \{0, 1, 2, 3\}$  be a partition of  $P$ , then  $L(P, f)$  and  $U(P, f)$  are respectively :
- (A) 3, 6  
(B) 2, 8  
(C) 1, 4  
(D) 6, 3
33. The shortest distance between the lines  $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$  and  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$  will be :
- (A) 29  
(B)  $\sqrt{29}$   
(C)  $3\sqrt{29}$   
(D)  $2\sqrt{29}$
34. Clausius-Mossottie equation gives relation between :
- (A) Dielectric constant and molecular polarizability  
(B) Total polarizability and temperature  
(C) Relaxation time and viscosity  
(D) All of the above
35. If  $\alpha, \beta$  and  $\gamma$  are the roots of the equation  $x^3 + qx + r = 0$ , then the equation whose roots are  $\beta+\gamma, \gamma+\alpha$  and  $\alpha+\beta$  will be :
- (A)  $x^3 + qx - r = 0$   
(B)  $x^3 - qx + r = 0$   
(C)  $x^3 + rx - q = 0$   
(D)  $x^3 - rx + q = 0$
36. Protons and neutrons are the members of :
- (A) Meson family  
(B) Lepton family  
(C) Baryon family  
(D) Photon family
31. 6.25 मीटर/सेकेण्ड की चाल से गतिमान एक वस्तु की मन्दन की दर  $\frac{dv}{dt} = -2.5\sqrt{v}$  से दी जाती है जहाँ  $v$  तात्क्षणिक चाल है। वस्तु के विराम अवस्था में आने में लगा समय होगा :
- (A) 12 सेकेण्ड  
(B) 2 सेकेण्ड  
(C) 4 सेकेण्ड  
(D) 8 सेकेण्ड
32. यदि  $f(x) = x \forall x \in [0, 3]$  तथा  $P = \{0, 1, 2, 3\}$   $P$  का कोई विभाजन है, तब  $L(P, f)$  एवं  $U(P, f)$  का मान होगा :
- (A) 3, 6  
(B) 2, 8  
(C) 1, 4  
(D) 6, 3
33. रेखाओं  $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$  तथा  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$  के बीच की न्यूनतम दूरी होगी :
- (A) 29  
(B)  $\sqrt{29}$   
(C)  $3\sqrt{29}$   
(D)  $2\sqrt{29}$
34. क्लॉसियस-मोजॉटी समीकरण संबंध स्थापित करती है :
- (A) परावैद्युतांक एवं आणविक ध्रुवणीयता के बीच  
(B) संपूर्ण ध्रुवणीयता एवं ताप के बीच  
(C) विश्रांति काल एवं श्यानता के बीच  
(D) उपर्युक्त सभी
35. यदि  $\alpha, \beta$  और  $\gamma$  समीकरण  $x^3 + qx + r = 0$  के मूल हैं, तो जिसके मूल  $\beta+\gamma, \gamma+\alpha$  और  $\alpha+\beta$  हों तो उसका समीकरण होगा :
- (A)  $x^3 + qx - r = 0$   
(B)  $x^3 - qx + r = 0$   
(C)  $x^3 + rx - q = 0$   
(D)  $x^3 - rx + q = 0$
36. प्रोटोन व न्यूट्रॉन सदस्य हैं :
- (A) मेसोन परिवार के  
(B) लेप्टोन परिवार के  
(C) बेरयोन परिवार के  
(D) फोटोन परिवार के

37. If  $2n_{C_3} : n_{C_2} = 12 : 1$ , then value of  $n$  will be :  
 (A) 3  
 (B) 4  
 (C) 5  
 (D) 6
38. A particle moves along X-axis from  $x=0$  to  $x=5$  mtr. under the force  $F=7-2x+3x^2$  N. Work done in this process is :  
 (A) 70 Joule  
 (B) 270 Joule  
 (C) 35 Joule  
 (D) 135 Joule
39. The value of  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$  will be :  
 (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{1}{6}$   
 (D) None of the above
40. If Stoke's law is applicable, then the Reynold's number is :  
 (A)  $< 20$   
 (B)  $< 2.0$   
 (C)  $< 0.02$   
 (D)  $< 0.20$
41. If A is the matrix of order  $3 \times 3$  and  $|A|=8$ , then  $|\text{adj } A|$  will be :  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C)  $2^3$   
 (D)  $2^6$
42. Barkhausen criterion for oscillations is :  
 (A)  $\beta A=2$   
 (B)  $\beta A>1$   
 (C)  $\beta A \geq 1$   
 (D)  $\beta A=1$
43. The centre of gravity of solid hemi-sphere divides the radius from the centre in the ratio:  
 (A) 5 : 3  
 (B) 3 : 5  
 (C) 2 : 3  
 (D) None of the above
37. यदि  $2n_{C_3} : n_{C_2} = 12 : 1$ , तो  $n$  का मान होगा :  
 (A) 3  
 (B) 4  
 (C) 5  
 (D) 6
38. एक कण X-अक्ष के अनुदिश  $x=0$  से  $x=5$  मी० तक परिवर्ती बल  $F=7-2x+3x^2$  न्यूटन के अन्तर्गत चलता है। प्रक्रम में किया गया कार्य है :  
 (A) 70 जूल  
 (B) 270 जूल  
 (C) 35 जूल  
 (D) 135 जूल
39.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$  का मान होगा :  
 (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{1}{6}$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
40. यदि स्टोक्स का नियम लागू होता है, तो रेनॉल्ड्स संख्या है :  
 (A)  $< 20$   
 (B)  $< 2.0$   
 (C)  $< 0.02$   
 (D)  $< 0.20$
41. यदि A एक  $3 \times 3$  कोटि का आव्यूह है और  $|A|=8$ , तब  $|\text{adj } A|$  होगा :  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C)  $2^3$   
 (D)  $2^6$
42. दोलित्र के लिए बार्कहॉसन मानदंड क्या है ?  
 (A)  $\beta A=2$   
 (B)  $\beta A>1$   
 (C)  $\beta A \geq 1$   
 (D)  $\beta A=1$
43. एक ठोस अर्धगोले का गुरुत्वाकर्षण केन्द्र उसकी त्रिज्या को केन्द्र से किस अनुपात में विभाजित करता है ?  
 (A) 5 : 3  
 (B) 3 : 5  
 (C) 2 : 3  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

44. Interference of light proves the :  
 (A) Quantum nature of light  
 (B) Polychromatic nature of light  
 (C) Monochromatic nature of light  
 (D) Wave nature of light
45. The value of  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1+x^2}} \frac{dx dy}{1+x^2+y^2}$  will be :  
 (A)  $\log(1 + \sqrt{2})$   
 (B)  $\frac{\pi}{2} \log(1 + \sqrt{5})$   
 (C)  $\frac{\pi}{6} \log(1 + \sqrt{3})$   
 (D)  $\frac{\pi}{4} \log(1 + \sqrt{2})$
46. The S.H.M. of a particle is given by the equation  $y = 3 \sin \omega t + 4 \cos \omega t$ . Then the amplitude will be :  
 (A) 1  
 (B) 5  
 (C) 7  
 (D) 12
47. Radial acceleration at a pint will be :  
 (A)  $\ddot{r} - r\dot{\theta}^2$   
 (B)  $\ddot{r} - r\dot{\theta}$   
 (C)  $\ddot{r} + r\dot{\theta}^2$   
 (D) None of the above
48. The condition that a cone  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  may have three mutually perpendicular generators will be :  
 (A)  $ab + bc + ca = 0$   
 (B)  $a + b + c = 1$   
 (C)  $a + b + c = 0$   
 (D)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$
49.  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  having value :  
 (A) 0  
 (B) -1  
 (C) 1  
 (D) 3
50. When SCR starts conducting, then \_\_\_\_\_ loses all controls.  
 (A) Gate  
 (B) Cathode  
 (C) Anode  
 (D) None of the above
44. प्रकाश के व्यतिकरण की घटना, पुष्टि करती है :  
 (A) प्रकाश की क्वांटम प्रकृति की  
 (B) प्रकाश की बहुवर्णीय प्रकृति की  
 (C) प्रकाश की एकवर्णीय प्रकृति की  
 (D) प्रकाश की तरंगीय प्रकृति की
45.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1+x^2}} \frac{dx dy}{1+x^2+y^2}$  का मान होगा :  
 (A)  $\log(1 + \sqrt{2})$   
 (B)  $\frac{\pi}{2} \log(1 + \sqrt{5})$   
 (C)  $\frac{\pi}{6} \log(1 + \sqrt{3})$   
 (D)  $\frac{\pi}{4} \log(1 + \sqrt{2})$
46. सरल आवृत्त गति करते कण का समीकरण  $y = 3 \sin \omega t + 4 \cos \omega t$  है। तो कण का आयाम होगा :  
 (A) 1  
 (B) 5  
 (C) 7  
 (D) 12
47. किसी बिन्दु पर त्रिज्यीय त्वरण होगा :  
 (A)  $\ddot{r} - r\dot{\theta}^2$   
 (B)  $\ddot{r} - r\dot{\theta}$   
 (C)  $\ddot{r} + r\dot{\theta}^2$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
48. शंकु  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  जिस पर तीन परस्पर लम्ब जनक रेखाएँ हैं, उस पर यह प्रतिबंध होगा :  
 (A)  $ab + bc + ca = 0$   
 (B)  $a + b + c = 1$   
 (C)  $a + b + c = 0$   
 (D)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$
49.  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  का मान है:  
 (A) 0  
 (B) -1  
 (C) 1  
 (D) 3
50. जब एस0सी0आर0 चालन आरम्भ करता है, तब \_\_\_\_\_ सभी नियंत्रण खो देता है।  
 (A) गेट  
 (B) कैथोड  
 (C) एनोड  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं



51. Divergence operator is defined for :
- (A) Vector function  
(B) Scalar function  
(C) Any function  
(D) None of the above
52. The value of  $\int \log x \, dx$  will be :
- (A)  $x(\log x - 1) + C$   
(B)  $2x(\log x - 2) + C$   
(C)  $\log x + C$   
(D)  $\log x^3 + C$
53. If  $W$  be the subspace of finite dimensional vector space  $V(F)$ , then  $\dim \frac{V}{W}$  will be :
- (A)  $\dim V + \dim W$   
(B)  $\dim V - \dim W$   
(C)  $\dim \frac{V}{\dim W}$   
(D) None of the above
54. Which of the following are not electromagnetic waves ?
- (A) Cosmic rays  
(B) Gamma rays  
(C) Beta rays  
(D) X-rays
55. The mean and variance of 7 observations are 8 and 16 respectively. If 5 of the observations are 2, 4, 10, 12 and 14. Then the remaining two observations will be :
- (A) 7, 8  
(B) 16, 7  
(C) 8, 16  
(D) 6, 8
56. The radius of convergence of the series  $\sum \frac{n!}{n^n} \cdot z^n$  will be :
- (A)  $\infty$   
(B) 0  
(C) e  
(D) None of the above
57. If  $E_0 f(x) = f(x + 1)$ , then the true statement from the following will be :
- (A)  $E^h \equiv E_0$   
(B)  $E \equiv E_0^h$   
(C)  $E \equiv hE_0$   
(D)  $E \equiv (E_0)^{\frac{1}{h}}$
51. 'डाईवर्जेन्स ऑपरेटर' परिभाषित किया जाता है :
- (A) सदिश फलन के लिये  
(B) अदिश फलन के लिये  
(C) किसी भी फलन के लिये  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
52.  $\int \log x \, dx$  का मान होगा :
- (A)  $x(\log x - 1) + C$   
(B)  $2x(\log x - 2) + C$   
(C)  $\log x + C$   
(D)  $\log x^3 + C$
53. यदि  $W$  किसी 'फाइनाइट डाइमेंशनल वैक्टर स्पेस'  $V(F)$  का सबस्पेस है, तो डाइमेंशन  $\frac{V}{W}$  होगा :
- (A)  $\dim V + \dim W$   
(B)  $\dim V - \dim W$   
(C)  $\dim \frac{V}{\dim W}$   
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
54. निम्नलिखित में से कौन सी विद्युत चुम्बकीय तरंगें नहीं है ?
- (A) कॉस्मिक किरणें  
(B) गामा किरणें  
(C) बीटा किरणें  
(D) एक्स-किरणें
55. सात प्रेक्षणों का माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 8 और 16 है। यदि इनमें से पाँच प्रेक्षण 2, 4, 10, 12 व 14 हैं, तो शेष दो प्रेक्षण होंगे :
- (A) 7, 8  
(B) 16, 7  
(C) 8, 16  
(D) 6, 8
56. श्रृंखला  $\sum \frac{n!}{n^n} \cdot z^n$  की अभिसरण त्रिज्या होगी :
- (A)  $\infty$   
(B) 0  
(C) e  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
57. यदि  $E_0 f(x) = f(x + 1)$ , तो निम्न में से सत्य होगा :
- (A)  $E^h \equiv E_0$   
(B)  $E \equiv E_0^h$   
(C)  $E \equiv hE_0$   
(D)  $E \equiv (E_0)^{\frac{1}{h}}$

58. Lorentz transformation holds for :
- (A) Non relativistic velocities only  
 (B) Relativistic velocities only  
 (C) Moving charges only  
 (D) All velocities : relativistic & non relativistic
59. If  $e_1$  and  $e_2$  are the eccentricities of the ellipse  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{4} = 1$  and the hyperbola  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ , then the relation between  $e_1$  and  $e_2$  will be ?
- (A)  $3e_1^2 + e_2^2 = 2$   
 (B)  $e_1^2 + 2e_2^2 = 3$   
 (C)  $2e_1^2 + e_2^2 = 3$   
 (D)  $e_1^2 + 3e_2^2 = 2$
60. The sum of the series  $5+11+19+29+41+ \dots$  up to 20 terms will be :
- (A) 3250  
 (B) 3520  
 (C) 3502  
 (D) 3205
61. If  $f(x, y, z) = 0$ , then the value of  $\frac{\partial x}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial x}$  will be :
- (A) 1  
 (B) -1  
 (C) 0  
 (D) None of the above
62. An electron is moving in a straight line perpendicular to the uniform magnetic field enters the field. The path of the electron will be :
- (A) Parabolic  
 (B) Elliptical  
 (C) Circular  
 (D) Straight line
63. Let  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  be a function given by  $f(x) = x^2 + 1$ , then the value of  $f^{-1}(-5)$  will be :
- (A) -5  
 (B) 8  
 (C) 5  
 (D)  $\phi$
64. Radius of curvature of the curve  $r = a(1 - \cos \theta)$  at the point  $(r, \theta)$  will be :
- (A)  $\frac{3}{2}\sqrt{ar}$   
 (B)  $\frac{1}{3}ar$   
 (C)  $\frac{1}{2}\sqrt{ar}$   
 (D)  $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$
58. लॉरेंज रूपान्तरण प्रयुक्त होता है :
- (A) केवल अनापेक्षिक गति के लिए  
 (B) केवल आपेक्षिक गति के लिए  
 (C) केवल गतिमान आवेश के लिए  
 (D) सभी गतियों के लिए : आपेक्षिक व अनापेक्षिक
59. यदि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{4} = 1$  तथा अतिपरवलय  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  की उत्केन्द्रताएं क्रमशः  $e_1$  तथा  $e_2$  हों तो  $e_1$  तथा  $e_2$  में संबंध होगा :
- (A)  $3e_1^2 + e_2^2 = 2$   
 (B)  $e_1^2 + 2e_2^2 = 3$   
 (C)  $2e_1^2 + e_2^2 = 3$   
 (D)  $e_1^2 + 3e_2^2 = 2$
60. श्रेणी  $5+11+19+29+41+ \dots$  के 20 पदों तक योग होगा :
- (A) 3250  
 (B) 3520  
 (C) 3502  
 (D) 3205
61. यदि  $f(x, y, z) = 0$ , तो  $\frac{\partial x}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial x}$  का मान होगा :
- (A) 1  
 (B) -1  
 (C) 0  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
62. किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन क्षेत्र के लम्बवत् प्रवेश करता है। इलेक्ट्रॉन का पथ होगा :
- (A) परवलयकार  
 (B) दीर्घवृत्ताकार  
 (C) वृत्ताकार  
 (D) सरल रैखिक
63. माना  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  एक फलन दिया गया है  $f(x) = x^2 + 1$ , तब  $f^{-1}(-5)$  का मान होगा :
- (A) -5  
 (B) 8  
 (C) 5  
 (D)  $\phi$
64. वक्र  $r = a(1 - \cos \theta)$  के बिन्दु  $(r, \theta)$  पर वक्रता की त्रिज्या होगी :
- (A)  $\frac{3}{2}\sqrt{ar}$   
 (B)  $\frac{1}{3}ar$   
 (C)  $\frac{1}{2}\sqrt{ar}$   
 (D)  $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$

65. In multiplicative probability when events A and B are not independent, then :
- (A)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$   
 (B)  $P(AB) = P(A) \cdot P(A/B)$   
 (C)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B/A)$   
 (D) None of the above
66. In a Class-A power amplifier, the collector current flow at all times during :
- (A) The full cycle of the input signal  
 (B) During the positive cycle of input signal  
 (C) During the negative cycle of input signal  
 (D) Less than half cycle of input signal
67. The relationship between shift operator (E) and differential operator (D) is :
- (A)  $E = \frac{1}{h} \log D$   
 (B)  $E = \log(1 + D)$   
 (C)  $E = e^{hD}$   
 (D) None of the above
68. If the coefficient of  $x^2$  and  $x^3$  in expansion of  $(3 + ax)^9$  are same, then the value of 'a' will be :
- (A)  $\frac{5}{7}$   
 (B)  $\frac{6}{7}$   
 (C)  $\frac{8}{7}$   
 (D)  $\frac{9}{7}$
69. A missile is fired from the ground level rises  $x$  metre vertically upwards in  $t$  seconds, where  $x = 100t - \frac{25}{2}t^2$ . The maximum height reached, will be :
- (A) 200 metre  
 (B) 125 metre  
 (C) 160 metre  
 (D) 190 metre
70. If L and R be the inductance and resistance respectively, then dimensions of R/L will be :
- (A)  $[M^0 L^0 T^0]$   
 (B)  $[M^0 L^0 T^{-1}]$   
 (C)  $[M^2 L^0 T^{-1}]$   
 (D)  $[M L T^{-2}]$
65. गुणात्मक प्रायिकता में यदि A तथा B स्वतंत्र घटनाएँ नहीं हैं तो :
- (A)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$   
 (B)  $P(AB) = P(A) \cdot P(A/B)$   
 (C)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B/A)$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
66. श्रेणी-ए' शक्ति प्रवर्धक में, कलेक्टर धारा हर समय प्रवाहित होती है :
- (A) निवेशी संकेत के पूर्ण चक्र के दौरान  
 (B) निवेशी संकेत के धनात्मक अर्द्ध-चक्र के दौरान  
 (C) निवेशी संकेत के ऋणात्मक अर्द्ध-चक्र के दौरान  
 (D) निवेशी संकेत के अर्द्ध-चक्र से कम समय तक
67. शिफ्ट ऑपरेटर (E) तथा अवकल ऑपरेटर (D) के बीच का संबंध है :
- (A)  $E = \frac{1}{h} \log D$   
 (B)  $E = \log(1 + D)$   
 (C)  $E = e^{hD}$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
68. यदि  $(3 + ax)^9$  के प्रसार में  $x^2$  तथा  $x^3$  के गुणांक समान हों तो 'a' का मान होगा :
- (A)  $\frac{5}{7}$   
 (B)  $\frac{6}{7}$   
 (C)  $\frac{8}{7}$   
 (D)  $\frac{9}{7}$
69. यदि एक मिसाइल जमीन से ऊपर की तरफ दागी जाती है वह  $x$  मीटर  $t$  सेकेन्ड में ऊपर जाती है। जहाँ  $x = 100t - \frac{25}{2}t^2$  हो तो मिसाइल द्वारा तय की गयी अधिकतम ऊँचाई होगी :
- (A) 200 मीटर  
 (B) 125 मीटर  
 (C) 160 मीटर  
 (D) 190 मीटर
70. यदि L व R क्रमशः प्रेरकत्व व प्रतिरोध हो तो R/L की विमाएँ होंगी :
- (A)  $[M^0 L^0 T^0]$   
 (B)  $[M^0 L^0 T^{-1}]$   
 (C)  $[M^2 L^0 T^{-1}]$   
 (D)  $[M L T^{-2}]$

71. If coefficient of correlation is  $r = 0$ , then two lines of regression are :
- (A) Parallel  
(B) Perpendicular  
(C) Tangent  
(D) Slant
72. Vector  $V = (1, \alpha, 5)$  is a linear combination of  $V_1 = (1, -3, 2)$  and  $V_2 = (2, -1, 1)$ , then what is the value of  $\alpha$  ?
- (A) 0  
(B) -2  
(C) 4  
(D) -8
73. If  $C$  is the curve  $x^2 + y^2 = 1, z = y^2$ , then by stoke's theorem  $\oint_C (yzdx + zxdy + xydz)$  will equal to :
- (A) 0  
(B) 3  
(C) 5  
(D) None of the above
74. Liquid helium is super fluid at :
- (A) Above 2.19 K  
(B) Below 2.19 K  
(C) Below 4.2 K  
(D) Above 4.2 K
75. The value of  $\int_{1/e}^e |\log_e x| dx$  will be :
- (A)  $2 - \frac{2}{e}$   
(B)  $\frac{2}{e} - 2$   
(C)  $\frac{1}{e} - 2$   
(D)  $\frac{2}{e} - 1$
76. The principal value of  $\log(-3)$  is :
- (A)  $\log 3 + \pi i$   
(B)  $\log 3 - \pi i$   
(C)  $\log 3 + 2\pi i$   
(D)  $\log 3 - 2\pi i$
77. The number of generators of the cyclic group  $G$  of order 8 will be :
- (A) 2  
(B) 4  
(C) 6  
(D) None of the above
71. यदि सह-संबंध गुणांक  $r = 0$  है तो दो प्रतिगमन रेखाएं होंगी :
- (A) समान्तर  
(B) लम्बवत्  
(C) स्पर्श रेखा  
(D) तिरछी
72.  $\alpha$  के किस मान के लिए सदिश  $V = (1, \alpha, 5)$  को सदिशों  $V_1 = (1, -3, 2)$  व  $V_2 = (2, -1, 1)$  के रेखीय संयोजन के रूप में व्यक्त करते हैं ?
- (A) 0  
(B) -2  
(C) 4  
(D) -8
73. यदि  $C$  एक वक्र  $x^2 + y^2 = 1, z = y^2$  है, तो स्ट्रोक्स प्रमेय के द्वारा  $\oint_C (yzdx + zxdy + xydz)$  का मान होगा :
- (A) 0  
(B) 3  
(C) 5  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
74. तरल हीलियम सुपर द्रव है :
- (A) 2.19 K से ऊपर  
(B) 2.19 K के नीचे  
(C) 4.2 K के नीचे  
(D) 4.2 K से ऊपर
75.  $\int_{1/e}^e |\log_e x| dx$  का मान होगा :
- (A)  $2 - \frac{2}{e}$   
(B)  $\frac{2}{e} - 2$   
(C)  $\frac{1}{e} - 2$   
(D)  $\frac{2}{e} - 1$
76.  $\log(-3)$  का मुख्य मान है :
- (A)  $\log 3 + \pi i$   
(B)  $\log 3 - \pi i$   
(C)  $\log 3 + 2\pi i$   
(D)  $\log 3 - 2\pi i$
77. कोटि-8 के एक चक्रीय समूह  $G$  का जनक होगा :
- (A) 2  
(B) 4  
(C) 6  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

78. Refractive index of air with respect to glass is  $\frac{2}{3}$  and the refractive index of diamond with respect to air is  $\frac{12}{5}$ . Then the refractive index of glass with respect to diamond will be :
- (A)  $\frac{5}{8}$   
 (B)  $\frac{8}{9}$   
 (C)  $\frac{5}{18}$   
 (D)  $\frac{18}{5}$
79. If  $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$  for  $-1 < x < 1$ , then the value of  $\frac{dy}{dx}$  is :
- (A)  $\frac{1}{(1+x)^2}$   
 (B)  $(1+x)^2$   
 (C)  $-\frac{1}{(1+x)^2}$   
 (D)  $\frac{2}{(1+x)^2}$
80. Let A and B be two events such that  $P(A)=0.60$ ,  $P(B)=0.20$  and  $P(A/B)=0.5$ , then the value of  $P(\bar{A}/\bar{B})$  will be :
- (A)  $\frac{1}{10}$   
 (B)  $\frac{3}{10}$   
 (C)  $\frac{3}{8}$   
 (D)  $\frac{6}{7}$
81. The value of  $\int_0^{\infty} \frac{\log(1+x^2)}{1+x^2} dx$  will be :
- (A)  $\pi \log 2$   
 (B)  $-\frac{\pi}{2} \log 2$   
 (C)  $\frac{\pi}{4} \log 2$   
 (D) None of the above
82. The amplitude of damped harmonic oscillator is reduced to  $1/e$  times of its initial value in the time, then it is called :
- (A) Mean life time  
 (B) Relaxation time  
 (C) time period  
 (D) One second
78. काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक  $\frac{2}{3}$  है वायु के सापेक्ष हीरे का अपवर्तनांक  $\frac{12}{5}$  है, तो हीरे के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक होगा :
- (A)  $\frac{5}{8}$   
 (B)  $\frac{8}{9}$   
 (C)  $\frac{5}{18}$   
 (D)  $\frac{18}{5}$
79. यदि  $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$  तथा  $-1 < x < 1$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान होगा :
- (A)  $\frac{1}{(1+x)^2}$   
 (B)  $(1+x)^2$   
 (C)  $-\frac{1}{(1+x)^2}$   
 (D)  $\frac{2}{(1+x)^2}$
80. यदि A और B ऐसी दो घटनाएँ हैं कि  $P(A)=0.60$ ,  $P(B)=0.20$  और  $P(A/B)=0.5$ , तब  $P(\bar{A}/\bar{B})$  का मान होगा :
- (A)  $\frac{1}{10}$   
 (B)  $\frac{3}{10}$   
 (C)  $\frac{3}{8}$   
 (D)  $\frac{6}{7}$
81.  $\int_0^{\infty} \frac{\log(1+x^2)}{1+x^2} dx$  का मान होगा :
- (A)  $\pi \log 2$   
 (B)  $-\frac{\pi}{2} \log 2$   
 (C)  $\frac{\pi}{4} \log 2$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
82. जब अवमन्दित दोलक का आयाम अपनी प्रारम्भिक मान का  $1/e$  गुना हो जाता है, तो इसे कहा जाता है
- (A) औसत जीवनकाल  
 (B) आराम का समय  
 (C) समय सीमा  
 (D) एक सेकंड

83. Karl Pearson's coefficient of correlation lies between :  
 (A) 0 and 1  
 (B) -1 and 1  
 (C)  $-\infty$  and  $\infty$   
 (D) None of the above
84. The equation of plane through (1, 2, -1) and parallel to the plane  $3x - y + 4z = 7$  will be:  
 (A)  $3x - y + 4z = 5$   
 (B)  $6x - 2y + 8z = 0$   
 (C)  $3x - y + 4z + 3 = 0$   
 (D)  $3x - y + 4z = 3$
85. If the numbers  $\frac{-2}{7}, x, \frac{-7}{2}$  are in geometrical progression, then the value of  $x$  will be :  
 (A)  $\pm 2$   
 (B)  $\pm 1$   
 (C)  $\pm \frac{1}{2}$   
 (D)  $\pm \frac{1}{4}$
86. Two waves having intensities in the ratio 9:1, produces interference. The ratio of the maximum to minimum intensity is :  
 (A) 10 : 8  
 (B) 9 : 1  
 (C) 4 : 1  
 (D) 2 : 1
87. The system of  $n$  homogenous linear equations  $AX = 0$  in  $n$  unknown variable has a non-trivial solution if :  
 (A)  $\rho(A) < n$   
 (B)  $\rho(A) > n$   
 (C)  $\rho(A) = n$   
 (D) None of the above
88. The true statement of a function  $f(x) = x^3 + 3x, x \neq 0$  is :  
 (A) Polynomial function, so always continuous  
 (B) Continuous at point  $x = 0$   
 (C) Discontinuous at point  $x = 0$   
 (D) Not sufficient information about continuity of function
83. कार्ल पियर्सन का सह-संबंध गुणांक, मध्य रहता है :  
 (A) 0 और 1 के  
 (B) -1 और 1 के  
 (C)  $-\infty$  और  $\infty$  के  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
84. एक तल (प्लेन) जो कि (1, 2, -1) से गुजरता है तथा तल (प्लेन)  $3x - y + 4z = 7$  के समानान्तर है, उसकी समीकरण होगी :  
 (A)  $3x - y + 4z = 5$   
 (B)  $6x - 2y + 8z = 0$   
 (C)  $3x - y + 4z + 3 = 0$   
 (D)  $3x - y + 4z = 3$
85. यदि संख्याएं  $\frac{-2}{7}, x, \frac{-7}{2}$  गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो  $x$  का मान होगा :  
 (A)  $\pm 2$   
 (B)  $\pm 1$   
 (C)  $\pm \frac{1}{2}$   
 (D)  $\pm \frac{1}{4}$
86. व्यतिकरण करने वाली दो तरंगों की तीव्रता का अनुपात 9 : 1 है। अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रता का अनुपात होगा :  
 (A) 10 : 8  
 (B) 9 : 1  
 (C) 4 : 1  
 (D) 2 : 1
87.  $n$  अज्ञात चर वाले  $n$  समघातीय रैखिक समीकरणों के निकाय  $AX = 0$  का अतुच्छ हल होगा यदि :  
 (A)  $\rho(A) < n$   
 (B)  $\rho(A) > n$   
 (C)  $\rho(A) = n$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
88. फलन  $f(x) = x^3 + 3x, x \neq 0$  के लिये सत्य कथन है :  
 (A) फलन बहुपद है अतः सर्वत्र संतत है  
 (B) फलन केवल बिन्दु  $x = 0$  पर संतत है  
 (C) फलन बिन्दु  $x = 0$  पर असंतत है  
 (D) फलन सांतत्य के परीक्षण के लिए अपर्याप्त सूचना है

89. The equation of motion of a particle is  $s=2t^2 + \sin 2t$ , where  $s$  is in metre and  $t$  is in second, then what will be velocity of the particle, when its acceleration is  $2\text{m/sec}^2$  ?
- (A)  $\pi + \sqrt{3}$  m/sec  
 (B)  $\frac{\pi}{3} + \sqrt{3}$  m/sec  
 (C)  $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$  m/sec  
 (D)  $\frac{\pi}{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$  m/sec
90. The Schrodinger equation can be expressed as :
- (A)  $H(\Psi) = 0$   
 (B)  $E(\Psi) = 0$   
 (C)  $H(\Psi) - E(\Psi) = 0$   
 (D)  $H(\Psi) + E(\Psi) = 0$
91. Changing the order of integration in  $I = \int_0^3 \int_1^{\sqrt{4-y}} f(x,y) dy dx$  leads to  $I = \int_r^s \int_p^q f(x,y) dx dy$ , then the value of  $q$  will be :
- (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 0  
 (D)  $4 - x^2$
92. If  $n$  is an odd integer and  $i = \sqrt{-1}$ , then  $(1+i)^{6n} + (1-i)^{6n}$  will be equal to :
- (A) 0  
 (B) 2  
 (C) -2  
 (D) None of the above
93. The intrinsic equation of a common catenary is :
- (A)  $y = c \cosh\left(\frac{x}{c}\right)$   
 (B)  $s = c \sinh\left(\frac{x}{c}\right)$   
 (C)  $s = c \tan \Psi$   
 (D)  $y^2 = c^2 + s^2$
94. Pure semiconductor material at a temperature of  $0\text{K}$  is :
- (A) Conductor  
 (B) A resistor  
 (C) A power source  
 (D) An insulator
89. एक कण का वेग समीकरण  $s=2t^2 + \sin 2t$  है जहाँ  $s$  मीटर तथा  $t$  सेकेण्ड में है तो कण का वेग क्या होगा, जबकि त्वरण  $2\text{m/sec}^2$  हो ?
- (A)  $\pi + \sqrt{3}$  m/sec  
 (B)  $\frac{\pi}{3} + \sqrt{3}$  m/sec  
 (C)  $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$  m/sec  
 (D)  $\frac{\pi}{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$  m/sec
90. श्रोडिंजर समीकरण व्यक्त की जा सकती है :
- (A)  $H(\Psi) = 0$   
 (B)  $E(\Psi) = 0$   
 (C)  $H(\Psi) - E(\Psi) = 0$   
 (D)  $H(\Psi) + E(\Psi) = 0$
91.  $I = \int_0^3 \int_1^{\sqrt{4-y}} f(x,y) dy dx$  में समाकलन के क्रम को बदलने पर  $I = \int_r^s \int_p^q f(x,y) dx dy$  प्राप्त होता है, तो  $q$  का मान होगा :
- (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 0  
 (D)  $4 - x^2$
92. यदि  $n$  एक विषम संख्या है तथा  $i = \sqrt{-1}$ , तो  $(1+i)^{6n} + (1-i)^{6n}$  का मान होगा :
- (A) 0  
 (B) 2  
 (C) -2  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
93. सामान्य कैटिनरी का इंद्रिसिक समीकरण है :
- (A)  $y = c \cosh\left(\frac{x}{c}\right)$   
 (B)  $s = c \sinh\left(\frac{x}{c}\right)$   
 (C)  $s = c \tan \Psi$   
 (D)  $y^2 = c^2 + s^2$
94. शुद्ध अर्द्धचालक पदार्थ  $0\text{K}$  तापमान पर निम्नलिखित में से किसकी तरह व्यवहार करते हैं ?
- (A) चालक  
 (B) प्रतिरोध  
 (C) पावर स्रोत  
 (D) कुचालक

95. The value of  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 - \sqrt{3} \cos x - \sin x}{(6x - \pi)^2}$  will be :

- (A)  $\frac{1}{36}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{1}{2}$   
 (D) None of the above

96. If  $u = \sin^{-1} \left[ \frac{x^2 + y^2}{x + y} \right]$ , then the value of  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$  will be :

- (A)  $\cot u$   
 (B)  $\tan u$   
 (C)  $\sin u$   
 (D) None of the above

97. Value of  $\left[ \left( \frac{-3}{2} \right) \right]$  will be :

- (A)  $-2\sqrt{\pi}$   
 (B)  $\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$   
 (C)  $\frac{-8}{15}\sqrt{\pi}$   
 (D) None of the above

98. The moment of inertia of a ring (mass M and radius R) about an axis passing through centre and perpendicular to the plane is :

- (A)  $\frac{1}{2} MR^2$   
 (B)  $\frac{3}{2} MR^2$   
 (C)  $MR^2$   
 (D)  $2 MR^2$

99.  $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ$  is equal to :

- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$   
 (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 (C)  $\sqrt{3}$   
 (D) 1

100. If  $\left( \frac{1+i}{1-i} \right)^m = 1$ , then minimum integer value of m will be :

- (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 6  
 (D) 8

95.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 - \sqrt{3} \cos x - \sin x}{(6x - \pi)^2}$  का मान होगा :

- (A)  $\frac{1}{36}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{1}{2}$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

96. यदि  $u = \sin^{-1} \left[ \frac{x^2 + y^2}{x + y} \right]$ , तो  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$  का मान होगा :

- (A)  $\cot u$   
 (B)  $\tan u$   
 (C)  $\sin u$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

97.  $\left[ \left( \frac{-3}{2} \right) \right]$  का मान होगा :

- (A)  $-2\sqrt{\pi}$   
 (B)  $\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$   
 (C)  $\frac{-8}{15}\sqrt{\pi}$   
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

98. M द्रव्यमान एवं R त्रिज्या वाले किसी छल्ले (रिंग) का अपने केन्द्र से जाने वाली तथा तल के लम्बवत् अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण होता है :

- (A)  $\frac{1}{2} MR^2$   
 (B)  $\frac{3}{2} MR^2$   
 (C)  $MR^2$   
 (D)  $2 MR^2$

99.  $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ$  बराबर है :

- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  के  
 (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  के  
 (C)  $\sqrt{3}$  के  
 (D) 1 के

100. यदि  $\left( \frac{1+i}{1-i} \right)^m = 1$ , तो m का न्यूनतम पूर्णांक मान होगा :

- (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 6  
 (D) 8

\*\*\*\*\*



**Rough Work**  
(रफ़ कार्य)



Rough Work  
(रफ़ कार्य)



**Rough Work**  
(रफ़ कार्य)



☞ यदि हिन्दी एवं अंग्रेजी वर्जन में किसी प्रकार की असंगतता आती है, तो अंग्रेजी वर्जन ही मान्य होगा।  
If there is any mis-match in Hindi & English version, then english version will be acceptable.

☞ केवल ओ0एम0आर0 उत्तर-पत्रक पर निश्चित उत्तर पर ही चिन्ह बनायें। ओ0एम0आर0 उत्तर-पत्रक तथा प्रश्न-पुस्तिका पर कोई अवांछित चिन्ह न बनायें और न ही कहीं पर भी अपना नाम लिखें। यह भी ध्यान रखा जाय कि एक बार अंकित किया गया गोले या चिन्ह पर फ्लूड लगाना या रबड़ से मिटाना या अन्य विधि से खुरचना या छिपाने का प्रयास करना पूर्णतः वर्जित है। इस प्रकार की कार्यवाही करने पर ऋणात्मक अंक दिये जायेंगे।

Make the mark only in the space provided on the OMR Answer-sheet. Please neither make any stray mark nor write your name on any part of the Question booklet and OMR Answer-sheet. Candidates are also instructed that it is prohibited for trying to hide any circle by using fluid, eraser or scratch in any method. Negative marks will be provided on these activities.

☞ कच्चा कार्य (Rough work) प्रश्न पुस्तिका में ही किया जाय।  
Rough work is to be done in the Question booklet only.

☞ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर हेतु अपने चयनित विकल्प के अनुसार एक ही वृत्त को निम्न प्रकार भरें। एक से अधिक भरे गए वृत्तों व उसमें लगाये गये कोई चिन्ह या पेन का पॉइन्ट आदि को गलत उत्तर माना जाएगा।

Darken only one circle corresponding to alternative answer that you choose for each question, as darkening of more than one circle shall be treated as wrong answer.

उदाहरण : मान लीजिए किसी विषय का प्रश्न संख्या 41 इस प्रकार है :

Example: Suppose Q.No. 41 of the subject is as below:

Q.No. 41: What type of mixture is smoke ?

(A) Solid mixed with a gas

(B) Gas mixed with a gas

(C) Liquid mixed with a gas

(D) Gas mixed with a liquid and a solid

धुआँ किस प्रकार का मिश्रण है ?

(A) गैस मिश्रित ठोस

(B) गैस मिश्रित गैस

(C) गैस मिश्रित द्रव

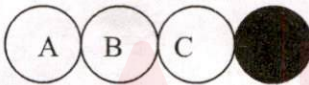
(D) द्रव एवं ठोस मिश्रित गैस

यदि आपके अनुसार इस प्रश्न का सही उत्तर/विकल्प (D) है, तो उत्तर-पत्रक में इस अनुभाग से संबंधित विषय-वस्तु कॉलम प्रश्न संख्या 41 के सामने के वृत्त को इस प्रकार भरें।

If you think the correct alternative answer is (D), then fill in the relevant column of the same section of the OMR Answer-sheet as follows:

सही विधि

Correct method



गलत विधि

Wrong method



(यदि गलत विधि से भी किसी अन्य गोले में कोई चिन्ह लगाया गया है तो सही उत्तर के साथ चिन्ह को विधि के अनुसार गलत उत्तर मानते हुए आपका संबंधित अंक ऋणात्मक होगा है।)

(If more than one circle is darkened or any impression by the candidate either properly or improperly then ¼ mark will be deducted for every question.)

☞ परीक्षार्थियों को विशेष रूप से सलाह दी जाती है कि यदि उन्हें इस प्रश्न-पुस्तिका में कोई क्रम अथवा पृष्ठ संख्या त्रुटिपूर्ण अथवा गायब मिले तो इसकी सूचना तुरन्त कक्ष निरीक्षक को दें, जिससे गायब पृष्ठ उनको दिये जा सकें अथवा त्रुटि को सुधारा जा सके।

The candidates are strongly advised that in case they come across any discontinuity in the serial number of the questions/pages in their Question-booklet, they should immediately inform the Invigilator so that missing pages, if any, may be supplied to them.

☞ परीक्षा में इलेक्ट्रॉनिक एवं मैनुअल कैलकुलेटर तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक सामान जैसे मोबाइल फोन, पेजर इत्यादि को साथ लाना पूर्णतः वर्जित है।  
Use of electronics/manual calculator and any electronic equipment like mobile phone etc. is not allowed.

नोट :

1. इस परीक्षा में ऋणात्मक अंक का प्रावधान है। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए ¼ अंक काटा जायेगा।

There is NEGATIVE MARKING in this examination. For every wrong answer ¼ mark will be deducted.

2. प्रत्येक प्रश्न के दो या दो से अधिक उत्तर देने पर भी ऋणात्मक अंक का प्रावधान है। इसमें भी गलत उत्तर की भांति ¼ अंक काटा जायेगा।

On giving of two or more than two answer for every question, ¼ mark will be deducted.

3. इस प्रश्न-पुस्तिका में अपने अनुक्रमांक और कच्चा कार्य (Rough Work) के अतिरिक्त कुछ न लिखें।

Do not write anything except the Roll Number and rough work in this Question booklet.

4. परीक्षा समाप्ति के पश्चात OMR सीट को ऊपर छिद्रक के स्थान से मोड़े फिर धीरे-धीरे फाड़े परीक्षार्थी प्रति को परीक्षार्थी अपने साथ ले जायेंगे तथा मूल प्रति व कार्यालय प्रति कक्ष निरीक्षक को उपलब्ध करायेंगे।

Fold along perforation, given on the top of OMR Sheet and tear it slowly after examination is over. Candidate will carry candidate's copy and handed over the original and office copy of OMR Answer Sheet to the Invigilator.