

Roll. No. (In Figures)

OMR Answer Sheet No.

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

695

Booklet No.

B.A./B.Sc. (Part-I) Examination, 2018

Booklet Code

T

Mathematics

Paper : I

(Algebra and Trigonometry)

Time : Two Hours]

[Maximum Marks : 50

Important Note : Please read instructions carefully printed on the back of OMR sheet.

महत्वपूर्ण निर्देश : कृपया ओ.एम.आर. शीट के पीछे लिखे निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़।

Note : Attempt all Questions. Each question carries equal marks.

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

1. The terms of the sequence may be
 - (A) All distinct T
 - (B) Repeating T
 - (C) (A) and (B) both
 - (D) None of these
 2. A commutative ring with unity and without zero divisor is called an
 - (A) Ring
 - (B) Field
 - (C) Integral domain
 - (D) Sub field
 3. A transposition is cycle of length:
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
1. उपराम के पद हो सकते हैं:
 - (A) सभी भिन्न T
 - (B) दुहराने वाले T
 - (C) (A) और (B) दोनों
 - (D) इनमें से कोई नहीं
 2. एक क्रम विनियम बताय इकाई के साथ और जिन और डीविजर के, को कहते हैं:
 - (A) बलय
 - (B) क्षेत्र
 - (C) पूर्णक प्राप्त
 - (D) उपक्षेत्र
 3. एक क्रम परिवर्तन साइकल की लम्बाई है:
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4

4. Let G be a group with identity e and let H be a subgroup of G then identity in H is-

- (A) Same as e
- (B) Other than e
- (C) An element of H , not in G
- (D) May be e , may be other than e

5. A series is defined as

- (A) The sum of the infinite no. of terms of the sequence
- (B) The Product of the infinite no. of terms of the sequence
- (C) Same as sequence
- (D) None of these

6. Choose incorrect option-

- (A) $\sin(ix) = i \sinhx$
- (B) $\cos(ix) = \cos hx$
- (C) $\tan h(x) = -i \tan(ix)$
- (D) None of these

7. A geometric series with common ratio r converges if

- (A) $r < 1$
- (B) $r \leq 1$
- (C) $r \geq 1$
- (D) None of these

4. यदि G एक समूह है जिसकी आइडेन्टिटी e है तथा H , G का उपसमूह है तो H में आइडेन्टिटी होगी।
(A) e
(B) e से भिन्न
(C) H का एक अवयव जो G में न हो
(D) e भी हो सकती है, e से भिन्न भी हो सकती है

5. श्रेणी परिभाषित है-

- (A) अनुक्रम के अनन्त सं. के पद का योग
- (B) अनुक्रम के अनन्त सं. के पदों का गुणन
- (C) अनुक्रम के ऊपरा
- (D) इनमें से कोई नहीं

6. गलत विकल्प दुनिए-

- (A) $\sin(ix) = i \sinhx$
- (B) $\cos(ix) = \cos hx$
- (C) $\tan h(x) = -i \tan(ix)$
- (D) इनमें से कोई नहीं

7. एक ज्यामितिक श्रेणी उपर्यन्त r के साथ अधिसरित करती है यदि:

- (A) $r < 1$
- (B) $r < 1$
- (C) $r \geq 1$
- (D) इनमें से कोई नहीं

8. Every convergent sequence is
 (A) Bounded
 (B) Unbounded
 (C) May be bounded as well as unbounded
 (D) Oscillatory
9. The ring R and {0} are called:
 (A) Proper ideals
 (B) Improper ideals
 (C) Proper and improper both
 (D) None of these
10. If $\phi(G)=24$ and G is cyclic. If $a \in G$ It $a^{12}=e$, $a^{12} \neq e$ then the order of a is
 (A) 2
 (B) 24
 (C) 6
 (D) None of these
11. The characteristic of an integral domain is:
 (A) Either 0 or prime number
 (B) Either 1 or an integer
 (C) Either 0 or 1
 (D) None of these
12. Arg (0) is:
 (A) 0
 (B) 1
 (C) -1
 (D) Not defined
8. प्रत्येक अभिरासी उपक्रम है:
 (A) सिरा हुआ
 (B) चिरा नहीं
 (C) चिरा हुआ भी हो सकता है और सिरा हुआ भी नहीं हो सकता
 (D) शूलता हुआ
9. गणना R और {0} कहलाती है:
 (A) योग्य आदर्श
 (B) अयोग्य आदर्श
 (C) योग्य एवं अयोग्य दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
10. अगर $\phi(G)=24$ और G चक्रीय है तो $a \in G$ तथा $a^{12}=e$, $a^{12} \neq e$ तब a का कोटि है
 (A) 2
 (B) 24
 (C) 6
 (D) इनमें से कोई नहीं
11. एक सम्पूर्ण डोमेन की विशेषता है:
 (A) या तो 0 या अभाज्य संख्या
 (B) या तो 1 या एक पूर्णांक
 (C) या तो 0 या 1
 (D) इनमें से कोई नहीं
12. आर्ग्यमेंट (0) है:
 (A) 0
 (B) 1
 (C) -1
 (D) अपरिभाषित

13. The period of e^z is

- (A) π
- (B) 2π
- (C) πi
- (D) $2\pi i$

14. The centre $Z(G)$ of a group G is always

- (A) Abelian subgroup
- (B) Cyclic subgroup
- (C) Normal subgroup
- (D) All are true

15. The value of $e^{i\pi}$ is equal to

- (A) e^{-i}
- (B) $-e^i$
- (C) e^i
- (D) $-e^{-i}$

16. If $G=\{1, -1\}$, then G will be:

- (A) Additive group
- (B) Multiplicative group
- (C) Negative group
- (D) None of these

13. e^z का योग्यकाल है-

- (A) π
- (B) 2π
- (C) πi
- (D) $2\pi i$

14. किसी समूह G का केन्द्र $Z(G)$ हमेशा होता है-

- (A) अबेली उपसमूह
- (B) चक्रीय उपसमूह
- (C) प्रमाणक उपसमूह
- (D) सभी सत्य हैं

15. $e^{i\pi}$ का मान बराबर है

- (A) e^{-i}
- (B) $-e^i$
- (C) e^i
- (D) $-e^{-i}$

16. यदि $G=\{1, -1\}$ तो G होगा:

- (A) घनात्मक समूह
- (B) गुणक समूह
- (C) नकारात्मक समूह
- (D) इनमें से कोई नहीं

17. A semi-group (G, \circ) with identity element is called:
- A groupoid
 - A monoid
 - Abelian group
 - None of these
18. The inverse of the permutation $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ is:
- $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
 - None of these
19. The sequence $<1, 2, 3, \dots>$ is bounded:
- Below by 1
 - Above by 3
 - Below by 1 and above by 3
 - None of these
20. If n^{th} term of the series does not tends to zero as $n \rightarrow \infty$ then series is
- Necessarily convergent
 - May or may not be convergent
 - Never convergent
 - None of these
17. एक अर्ध-भाषूह (G, \circ) परिचित तत्व के साथ जहलता है।
- एक ग्रुपोइड
 - एक मोनॉइड
 - अबेलियन समूह
 - इनमें से कोई नहीं
18. क्रम-संचय
- $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम है:
- $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
 - इनमें से कोई नहीं
19. उपक्रम $<1, 2, 3, \dots>$ किसा है:
- नीचे 1 के द्वारा
 - ऊपर 3 के द्वारा
 - नीचे 1 के द्वारा और ऊपर 3 के द्वारा
 - इनमें से कोई नहीं
20. अगर n^{th} पदों की श्रेणी 0 की ओर अपसर नहीं होता जब $n \rightarrow \infty$ हो तब श्रेणी होती है-
- आदर्शक अभिसारी
 - शायद अथवा शायद अभिसरी नहीं है
 - कभी अभिसारी नहीं
 - इनमें से कोई नहीं।

21. For the series :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1.2 \dots n}{7.10 \dots (3n+4)}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{U_n}{U_{n+1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+7}{n+1}$. This series is

- (A) Divergent
- (B) Convergent
- (C) (A) and (B) both
- (D) None

22. e is the sum of series :

- (A) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$
- (B) $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots$
- (C) $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$
- (D) None of these

23. If order of an element 'a' of a group

G is n, then $O(a^{-1}) =$

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

24. $\tan h(ix)$ is equal to:

- (A) $\tan x$
- (B) $\tan hx$
- (C) $i \tan x$
- (D) $-i \tan hx$

21. श्रेणी

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1.2 \dots n}{7.10 \dots (3n+4)} \text{ के लिए}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{U_n}{U_{n+1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+7}{n+1}$ यह श्रेणी है:

- (A) अपसारी
- (B) अभिसारी
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) कोई नहीं

22. श्रेणी का योग e है :

$$(A) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$$

$$(B) 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots$$

$$(C) 2 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots$$

(D) इनमें से कोई नहीं

23. यदि रामूह G के अवयव 'a' का क्रम n हो तो

$O(a^{-1}) =$

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

24. $\tan h(ix)$ वरावर है:

- (A) $\tan x$ के
- (B) $\tan hx$ के
- (C) $i \tan x$ के
- (D) $-i \tan hx$ के

25. The order of each subgroup of a finite group is a divisor of the order of group. The theorem is
 (A) Cayley's Theorem
 (B) Euler's Theorem
 (C) Lagrange's Theorem
 (D) None of these
26. If a, b are any two elements of a group G , then the Equation $ax=b$
 (A) has many solutions in G
 (B) has exactly two solutions in G
 (C) has unique solution in G
 (D) may have no solution in G
27. A cyclic group of order p , where p is a prime, has:
 (A) p generators
 (B) $(p-1)$ generators
 (C) $(p-2)$ generators
 (D) None of these
28. The series $\sum U_n$ is said to be conditionally convergent if
 (A) $\sum U_n$ converges and $\sum |U_n|$ diverges
 (B) $\sum U_n$ and $\sum |U_n|$ both converge
 (C) $\sum U_n$ and $\sum |U_n|$ both diverge
 (D) $\sum U_n$ diverges but $\sum |U_n|$ converges

25. किसी सीमित समूह के उपसमूह को कोटि समूह के क्रेटि की डिविजर होती है यह कथन है
 (A) कैलोव प्रमेय
 (B) आयलर प्रमेय
 (C) लैग्रेन्ज प्रमेय
 (D) इनमें से कोई नहीं
26. यदि a तथा b किसी समूह G के हो अवयव हो तब समीकरण $ax=b$
 (A) के G में अनेक हल मिलते हैं
 (B) के G में लोक हो हल मिलते हैं
 (C) का G में एक अद्वितीय हल मिलता है
 (D) का G में हल मिलना आवश्यक नहीं
27. यह p क्रम का चक्रवर्त समूह, जहाँ p एक अभाज्य संख्या है, के:
 (A) p जनक है
 (B) $(p-1)$ जनक है
 (C) $(p-2)$ जनक है
 (D) इनमें से कोई नहीं
28. यदि $\sum U_n$ सशर्त अभिसारित है यदि:
 (A) $\sum U_n$ अभिसारित करती है और $\sum |U_n|$ अपसारित करती है
 (B) $\sum U_n$ और $\sum |U_n|$ दोनों अभिसारित करती हैं
 (C) $\sum U_n$ और $\sum |U_n|$ दोनों अपसारित करती हैं
 (D) $\sum |U_n|$ अभिसारित करती है लेकिन $\sum U_n$ अपसारित करती है

29. The series $\sum \frac{1}{n^{2/3}}$ is

- (A) Convergent
- (B) Divergent
- (C) Oscillatory
- (D) None of these

30. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ lies between

- (A) 1 and 2
- (B) 3 and 4
- (C) 2 and 3
- (D) 0 and 1

31. The sequence $\left\{\frac{\ln n}{n^n}\right\}$ converges to

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 1
- (D) -2

32. In the ring of 2×2 matrices over the field of real numbers, the zero elements of the ring is the matrix:

- (A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

29. श्रेणी $\sum \frac{1}{n^{2/3}}$ है

- (A) अभिसरी
- (B) अपरासी
- (C) दोतनीय
- (D) इनमें से कोई नहीं

30. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ का मान इनके बीच में स्थित है।

- (A) 1 तथा 2
- (B) 3 तथा 4
- (C) 2 तथा 3
- (D) 0 तथा 1

31. अनुक्रम $\left\{\frac{\ln n}{n^n}\right\}$ अस्मिन्नारित होता है।

- (A) 0 पर
- (B) 2 पर
- (C) 1 पर
- (D) -2 पर

32. भारतविक संख्याओं के क्षेत्र पर 2×2 आव्यूहों के उल्लंघन में, यहाँ का शून्य तत्व है आव्यूहः

- (A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

33. A group is abelian, if its every elements except the identity is of
(A) Order 3
(B) Order 4
(C) Order 2
(D) Order 1
34. The permutation $(1\ 2)(1\ 3)(1\ 4)(2\ 5)$ is
(A) Odd
(B) Even
(C) Both (A) and (B)
(D) None of these
35. If $(p, n)=1$, $a \in G$ and $o(a)=n$ then
 $o(a^p)=$
(A) p (B) 1
(C) n (D) n_p
36. The multiplicative group $\{1, w, w^2\}$ is cyclic. The generators are-
(A) 1 and w
(B) w and w^2
(C) 1 and w^2
(D) None of these
37. A monotonic increasing sequence which is not bounded above is
(A) Convergent
(B) Diverges to $+\infty$
(C) Oscillatory
(D) Diverges to $-\infty$
33. एक समूह अलेनी होना यदि आब्सेन्टी के अतिरिक्त इसके प्रत्येक अवयव का ग्रम है।
(A) 3
(B) 4
(C) 2
(D) 1
34. ग्रमव्य $(1\ 2)(1\ 3)(1\ 4)(2\ 5)$ है-
(A) विष्णा
(B) सम
(C) दोनों (A) तथा (B)
(D) इनमें से कोई नहीं
35. अगर $(p, n)=1$, $a \in G$ और $o(a)=n$ तब
 $o(a^p)=$
(A) p (B) 1
(C) n (D) n_p
36. गुणनफल के सापेक्ष उक्तीय समूह $\{1, w, w^2\}$ के जनक हैं
(A) 1 तथा w
(B) w तथा w^2
(C) 1 तथा w^2
(D) इनमें से कोई नहीं।
37. एक मोनोटोनिक इनक्राजिंग अनुक्रम जो ऊपर बाध्य नहीं है वो
(A) अभिसारी
(B) अपसारी अनन्त की ओर
(C) दोलनीय
(D) अपसारी छणात्मक अनन्त की ओर

38. The order of 1 in the group $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ is
 (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 5
39. If H_1 and H_2 are two subgroups of a group G then which is correct option-
 (A) $H_1 \cup H_2$ is also a subgroup
 (B) $H_1 \cap H_2$ is also a subgroup
 (C) Both (A) and (B) are correct
 (D) None of these
40. Every absolutely convergent series is :
 (A) Convergent
 (B) Divergent
 (C) Oscillatory
 (D) None of these
41. Every bounded monotonically increasing sequence converges to
 (A) Its supremum
 (B) Its infimum
 (C) 0
 (D) 1
42. Hamiltonian group is
 (A) Abelian group
 (B) Non-Abelian group
 (C) Sub group
 (D) Cyclic group
36. समूह $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ में 1 का गुण है-
 (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 5
39. यदि H_1 तथा H_2 रामूह G के दो उपरामूह हों तो इनमें से कौन सा विकल्प सती है?
 (A) $H_1 \cup H_2$ भी आसमूह होगा
 (B) $H_1 \cap H_2$ भी उपरामूह होगा
 (C) दोनों (A) तथा (B) सत्य हैं
 (D) इनमें से कोई नहीं
40. प्रत्येक नियमित अभिसारी क्रेणी है.
 (A) अभिसारिता
 (B) अपराह्नी
 (C) दोलनीय
 (D) इनमें से कोई नहीं
41. एक समान लप से बढ़ते हुये वर्ष अनुज्ञम अभिसारिता होता है
 (A) अपने सुप्रिम पर
 (B) अपने इन्फ्रिम पर
 (C) 0
 (D) 1
42. हैमिल्टन रामूह है-
 (A) 3 देशी समूह
 (B) नॉन अबेली समूह
 (C) उपरामूह
 (D) वकीय समूह

43. The sum of the series

$$\tan \theta - \frac{1}{3} \tan^3 \theta + \frac{1}{5} \tan^5 \theta \dots \dots \dots$$

is θ , provided θ satisfies

- (A) $-\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$
- (B) $-\pi \leq \theta \leq \pi$
- (C) $-\frac{3\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$
- (D) $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

44. $\log(1+i \tan \theta)$ is equal to

- (A) $\log \cos \theta + i \theta$
- (B) $\log \cos \theta - i \theta$
- (C) $\log \sec \theta + i \theta$
- (D) $\log \sec \theta - i \theta$

45. $\log(1+i)$ is equal to

- (A) $\frac{1}{2} \log 2 + i(2n+1/2)\pi$
- (B) $\frac{1}{2} \log 2 + i(2n+1/4)\pi$
- (C) $\log 2 + i(2n+1/2)\pi$
- (D) $\log 2 + i(2n+1/4)\pi$

46. If $\tan(\theta+i\phi)=\cos \alpha+i \sin \alpha$, Then θ

- is equal to
- (A) $n\pi + \pi/2$
 - (B) $2n\pi + \pi/2$
 - (C) $\frac{1}{2}n\pi + \pi/4$
 - (D) $n\pi - \pi/4$

43. विधि

$$\tan \theta - \frac{1}{3} \tan^3 \theta + \frac{1}{5} \tan^5 \theta \dots \dots \dots$$

का योग θ है जबतें θ समाप्त करता है

- (A) $-\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$
- (B) $-\pi \leq \theta \leq \pi$
- (C) $-\frac{3\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$
- (D) $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

44. $\log(1+i \tan \theta)$ बराबर है

- (A) $\log \cos \theta + i \theta$
- (B) $\log \cos \theta - i \theta$
- (C) $\log \sec \theta + i \theta$
- (D) $\log \sec \theta - i \theta$

45. $\log(1+i)$ समान है-

- (A) $\frac{1}{2} \log 2 + i(2n+1/2)\pi$
- (B) $\frac{1}{2} \log 2 + i(2n+1/4)\pi$
- (C) $\log 2 + i(2n+1/2)\pi$
- (D) $\log 2 + i(2n+1/4)\pi$

46. यदि $\tan(\theta+i\phi)=\cos \alpha+i \sin \alpha$, तब θ

- समान है
- (A) $n\pi + \pi/2$
 - (B) $2n\pi + \pi/2$
 - (C) $\frac{1}{2}n\pi + \pi/4$
 - (D) $n\pi - \pi/4$

47. If $A + iB = \frac{3-2i}{7+4i}$, Then the values of

- A and B are .
(A) 12, -14
(B) 21, -8
(C) $-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}$
(D) $\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}$

48. Number of all sub-groups of a cyclic, group of order 12

- (A) 3
(B) 4
(C) 6
(D) 12

49. Any subgroup H of a group G is normal if for all $x \in G$, we have

- (A) $Hx = xH$
(B) $Hx \neq xH$
(C) $Hx = H$
(D) $xHx^{-1} \neq H$

50. Which of the following is not a groupoid under addition.

- (A) $N = \{1, 2, 3, \dots\}$
(B) $Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$
(C) $S = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$
(D) $S = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$

47. यदि $A + iB = \frac{3-2i}{7+4i}$ तब A और B का

- मान है-
(A) 12, -14
(B) 21, -8
(C) $-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}$
(D) $\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}$

48. ग्रुप (आर्टर) 12 के सक्रीय समूह के रासी उपसमूहों की संख्या होगी-

- (A) 3
(B) 4
(C) 6
(D) 12

49. समूह G का उपसमूह H नॉर्मल होगा यदि G के प्रत्येक अवयव x के लिए

- (A) $Hx = xH$
(B) $Hx \neq xH$
(C) $Hx = H$
(D) $xHx^{-1} \neq H$

50. योग के सापेक्ष निम्न में कौन सा समूहाभ नहीं है.

- (A) $N = \{1, 2, 3, \dots\}$
(B) $Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$
(C) $S = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$
(D) $S = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$

51. If a, b are any two elements of a group, then $(a \circ b)^{-1}$ is equal to
 (A) $a^{-1} \circ b^{-1}$
 (B) $b^{-1} \circ a^{-1}$
 (C) $a \circ b$
 (D) None of these
52. The number of generators of an infinite cyclic group is
 (A) ∞
 (B) 02
 (C) n
 (D) 3
53. The orders of the elements of the multiplicative group $\{1, -1, i, -i\}$ are respectively
 (A) 1, 2, 1, 2
 (B) 1, 2, 2, 4
 (C) 1, 2, 4, 4
 (D) 1, 4, 2, 4
54. A subgroup N of a group G is a normal subgroup of G if and only if for every $g \in G$ we have
 (A) $ngn^{-1}=N$
 (B) $ngn^{-1}=G$
 (C) $gng^{-1}=G$
 (D) $gng^{-1}=N$
55. If R is a boolean ring then $\forall a \in R$
 (A) $a^2=a$
 (B) $a^{-1}=a$
 (C) $a^2=e$
 (D) None of these

51. यदि a, b किसी समूह के दो अवयव हों तब $(a \circ b)^{-1}$ बराबर होगा
 (A) $a^{-1} \circ b^{-1}$
 (B) $b^{-1} \circ a^{-1}$
 (C) $a \circ b$
 (D) इनमें से कोई नहीं
52. एक अनन्त चक्रवृत्त समूह के जनकों की संख्या है
 (A) ∞
 (B) 02
 (C) n
 (D) 3
53. गुणात्मक समूह $\{1, -1, i, -i\}$ के अवयवों का क्रम (आईर) क्रमशः है
 (A) 1, 2, 1, 2
 (B) 1, 2, 2, 4
 (C) 1, 2, 4, 4
 (D) 1, 4, 2, 4
54. समूह G का उपसमूह N सामान्य उपसमूह होगा यदि और केवल यदि तभी $g \in G$ के लिए
 (A) $ngn^{-1}=N$
 (B) $ngn^{-1}=G$
 (C) $gng^{-1}=G$
 (D) $gng^{-1}=N$
55. यदि R एक बूलीय छलय है, तब $\forall a \in R$
 (A) $a^2=a$
 (B) $a^{-1}=a$
 (C) $a^2=e$
 (D) इनमें से कोई नहीं

56. Every group of order four is must be
- Cyclic
 - Non-cyclic
 - Abelian
 - Non-Abelian
57. If G is a finite group of order n , then $a^n = e$ (the identity) for:
- all $a \in G$
 - only one $a \in G$
 - at least one $a \in G$
 - no $a \in G$
58. Number of homomorphisms from \mathbb{Z}_6 to \mathbb{Z}_3 is
- 8
 - 9
 - 1
 - 6
59. Which of the following structures is not a field.
- $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{R}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{C}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{I}, +, \cdot)$
56. क्रम (आर्डर) चार का प्रत्येक तमूह होगा-
- चक्रीय
 - चक्रीय नहीं
 - अबेलियन
 - अबेलियन नहीं
57. यदि समूह G का क्रम (आर्डर) निश्चित है। तब $a^n = e$ (ईडेंटिटी) के लिए
- सभी $a \in G$ हैं।
 - केवल एक $a \in G$ है।
 - कम से कम एक $a \in G$ है।
 - कोई $a \in G$ नहीं है।
58. \mathbb{Z}_6 से \mathbb{Z}_3 में समरूपताओं की संख्या है
- 8
 - 9
 - 1
 - 6
59. निम्न में कौन सी संरचना थोड़ा नहीं है.
- $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{R}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{C}, +, \cdot)$
 - $(\mathbb{I}, +, \cdot)$

60. A commutative ring with unity is a field if it
 (A) has proper ideals
 (B) has no proper ideals
 (C) has no improper ideals
 (D) None of these
61. The modulus of the complex number $\frac{1-i}{1+i}$ is
 (A) 1
 (B) -i
 (C) 1
 (D) -1
62. A ring $(R, +, \cdot)$ is said to be with zero divisors if, in R , $a \cdot b = 0$ implies that.
 (A) $a = 0$ & $b = 0$
 (B) $a \neq 0$ & $b = 0$
 (C) $a = 0$ & $b \neq 0$
 (D) $a \neq 0$ & $b \neq 0$
63. If (G, o) and (G', o') are two groups, Then a mapping $f: G \rightarrow G'$ is called a homomorphism if for all $a, b \in G$, we have
 (A) $f(a \circ b) = f(a) o' f(b)$
 (B) $f(a \circ b) = f(a) o f(b)$
 (C) $f(a o' b) = f(a) o f(b)$
 (D) $f(a o' b) = f(a) o' f(b)$
60. एक क्रमसंगतिनियन्त्रित तलाय इंवर्टर के साथ क्षेत्र होता है यदि यह
 (A) उपरित आवर्ती रखता है
 (B) ऊपरित आवर्ती नहीं रखता है
 (C) अनुपरित आवर्ती नहीं रखता है
 (D) इनमें से कोई नहीं
61. मिश्रित तांत्रिक $\frac{1-i}{1+i}$ का मान्दूरास है
 (A) 1
 (B) -i
 (C) 1
 (D) -1
62. एक तलाय $(R, +, \cdot)$ में शून्य भाजक होंगे यदि $a \cdot b = 0$ यह प्रदर्शित करता है-
 (A) $a \neq 0$ और $b \neq 0$
 (B) $a \neq 0$ और $b = 0$
 (C) $a = 0$ और $b \neq 0$
 (D) $a = 0$ और $b = 0$
63. यदि (G, o) और (G', o') दो समूह हों, तब प्रतिविक्रिया $f: G \rightarrow G'$, समरूपता कहलाता है यदि सभी $a, b \in G$ के लिए
 (A) $f(a \circ b) = f(a) o' f(b)$
 (B) $f(a \circ b) = f(a) o f(b)$
 (C) $f(a o' b) = f(a) o f(b)$
 (D) $f(a o' b) = f(a) o' f(b)$

64. If H is the only subgroup of finite order in a group G then H is
 (A) Not Normal subgroup of G
 (B) Normal subgroup of G
 (C) May or may not be a normal subgroup of G
 (D) None of these
65. A relation $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$ defined on set $A = \{1, 2, 3\}$ is
 (A) reflexive
 (B) transitive
 (C) equivalence
 (D) symmetric
66. Every group of order 5 is
 (A) Cyclic
 (B) Cyclic but not abelian
 (C) Non-cyclic
 (D) Non-cyclic but abelian
67. The number of generators of a cyclic group of order 16 is
 (A) 16
 (B) 8
 (C) 4
 (D) 2
64. यदि समूह G का केवल H उपरामूर्त है और इसका क्रम (आर्डर) नियत (फ़िक्सेट) है, तब H है-
 (A) समूह G का सारांच्य उपसमूह नहीं है।
 (B) समूह G का सारांच्य उपसमूह है।
 (C) समूह G का सारांच्य उपसमूह शायद हो और शायद नहीं भी।
 (D) इनमें से कोई नहीं।
65. समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ पर परिभाषित सम्बन्ध $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$ है-
 (A) स्वतुल्य
 (B) संक्रमक
 (C) तुल्यता
 (D) समंभित
66. क्रम (आर्डर) 5 का प्रत्येक समूह है-
 (A) चक्रीय
 (B) चक्रीय परन्तु अबेलियन नहीं
 (C) चक्रीय नहीं
 (D) चक्रीय नहीं परन्तु अबेलियन
67. क्रम (order) 16 के चक्रीय समूह के जनक की संख्या है-
 (A) 16
 (B) 8
 (C) 4
 (D) 2

58. If G is a commutative group, then its centre is

- (A) G
- (B) $\{e\}$
- (C) \emptyset
- (D) None of these

69. If a is any element of a group then Here 'o' means order.

- (A) $o(a) < o(b^{-1}ab)$
- (B) $o(a) = o(b^{-1}ab)$
- (C) $o(a) > o(b^{-1}ab)$
- (D) $o(a) \neq o(b^{-1}ab)$

70. The order of the group A_n is:

- (A) $n!$
- (B) $\frac{n!}{2}$
- (C) n
- (D) $\frac{n}{2}$

71. A binary operation, denoted by O , on a non-empty set G is defined as the mapping

- (A) $O: G \rightarrow G$
- (B) $O: G \times G \rightarrow G$
- (C) $O: G \times G \rightarrow G \times G$
- (D) $O: G \rightarrow G \times G$

72. Principal value of $\log(i)$ is

- (A) $\frac{(2n+1)\pi i}{2}$
- (B) $n\pi i$
- (C) $\frac{2}{n}\pi i$
- (D) $\frac{\pi}{2}i$

68. यदि G ग्रामविनियम समूह है। तब इसका केन्द्र होगा

- (A) G
- (B) $\{e\}$
- (C) \emptyset
- (D) कोई नहीं

69. यदि a किसी समूह का अवयव है, तब यही 'o' का अर्थ क्रम (order) है।

- (A) $o(a) < o(b^{-1}ab)$
- (B) $o(a) = o(b^{-1}ab)$
- (C) $o(a) > o(b^{-1}ab)$
- (D) $o(a) \neq o(b^{-1}ab)$

70. समूह A_n का क्रम है:

- (A) $n!$
- (B) $\frac{n!}{2}$
- (C) n
- (D) $\frac{n}{2}$

71. एक अरिकत समूच्य G पर युग्म संचालन 'O' का प्रशिक्षण इस प्रकार परिभाषित होता है-

- (A) $O: G \rightarrow G$
- (B) $O: G \times G \rightarrow G$
- (C) $O: G \times G \rightarrow G \times G$
- (D) $O: G \rightarrow G \times G$

72. $\log(i)$ का मुख्य मान है

- (A) $\frac{(2n+1)\pi i}{2}$
- (B) πi
- (C) $\frac{2}{n}\pi i$
- (D) $\frac{\pi}{2}i$

73. The series: $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ is

- (A) Finitely oscillatory
- (B) Infinitely oscillatory
- (C) Convergent
- (D) Divergent

74. If $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$ and $a_n \leq b_n \leq c_n$
 $\forall n \geq m \in \mathbb{N}$. Then

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \leq \ell$
- (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell$
- (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \geq \ell$
- (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \neq \ell$

75. Which of the following relations in the set of real numbers is an equivalence relation

- (A) aRb if $|a| = |b|$
- (B) aRb if $|a| \geq |b|$
- (C) aRb if $a-b \geq 0$
- (D) aRb if $|a| \neq |b|$

76. The sequence $\langle 1, 1, 1, \dots \rangle$ converges

- (A) ∞
- (B) $-\infty$
- (C) -1
- (D) 1

73. श्रेणी $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ है

- (A) नियत दोलनीशुद्ध
- (B) असीमित दोलनीशुद्ध
- (C) अभिसारी
- (D) अपसारी

74. यदि $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$ और $a_n \leq b_n \leq c_n$
 $\forall n \geq m \in \mathbb{N}$ तब

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \leq \ell$
- (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell$
- (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \geq \ell$
- (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \neq \ell$

75. लारतविक संख्याओं के लिए निम्न में कौन सा सम्बन्ध तुल्यता का रास्ता है-

- (A) aRb यदि $|a| = |b|$
- (B) aRb यदि $|a| \geq |b|$
- (C) aRb यदि $a-b \geq 0$
- (D) aRb यदि $|a| \neq |b|$

76. अनुक्रम $\langle 1, 1, 1, \dots \rangle$ अभिसारित करता है:

- (A) ∞ को
- (B) $-\infty$ को
- (C) -1 को
- (D) 1 को

77. The value of $e^{i\pi/2}$ is

- (A) +1
- (B) $\pm \pi/2$
- (C) $\pm i$
- (D) 0

78. $\sin(\log i) =$

- (A) 1
- (B) -1
- (C) ∞
- (D) $-\infty$

79. If $\cos(x+iy) = \cos\alpha + i\sin\alpha$ then

$$\cosh 2y + \cos 2x =$$

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

80. The sum of the series

$$\tan^{-1} \frac{1}{1+1+1^2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+2+2^2} \\ + \tan^{-1} \frac{1}{1+3+3^2} + \dots \dots \dots n \text{ terms}$$

is-

- (A) $\tan^{-1}(n) - \tan^{-1} 1$
- (B) $\tan^{-1}(n+1) - \tan^{-1} 1$
- (C) $\tan^{-1}(n+1)$
- (D) $\tan^{-1}(n)$

77. $e^{i\pi/2}$ का मान है-

- (A) ± 1
- (B) $\pm \pi/2$
- (C) $\pm i$
- (D) 0

78. $\sin(\log i)$ का मान है-

- (A) 1
- (B) -1
- (C) ∞
- (D) $-\infty$

79. यदि $\cos(x+iy) = \cos\alpha + i\sin\alpha$ तो

$$\cosh 2y + \cos 2x$$
 का मान होगा-

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

80. श्रेणी

$$\tan^{-1} \frac{1}{1+1+1^2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+2+2^2} \\ + \tan^{-1} \frac{1}{1+3+3^2} + \dots \dots \dots n$$

पर्दी तक का योगफल है-

- (A) $\tan^{-1}(n) - \tan^{-1} 1$
- (B) $\tan^{-1}(n+1) - \tan^{-1} 1$
- (C) $\tan^{-1}(n-1)$
- (D) $\tan^{-1}(n)$

81. The series $\sum \sin \left(\frac{1}{n} \right)$ is

- (A) Convergent
- (B) Divergent
- (C) Oscillatory
- (D) None of these

82. The series $\sum \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$ is

- (A) Convergent
- (B) Divergent
- (C) Oscillatory
- (D) None of these

83. $\tan \left(i \log \frac{a+ib}{a+ib} \right) =$

- (A) $\frac{2ab}{a^2 - b^2}$
- (B) $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$
- (C) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$
- (D) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$

84. Which of the following sequence oscillates finitely

- (A) $\left\{ (-1)^n n + \frac{1}{n} \right\}$
- (B) $\left\{ 1 + \frac{(-1)^n}{n} \right\}$
- (C) $\left\{ 3 + (-1)^n \right\}$
- (D) $\left\{ \frac{n^2 + 1}{2n + 3} \right\}$

81. क्षेत्री $\sum \sin \left(\frac{1}{n} \right)$ है-

- (A) अभिसारी
- (B) अपसारी
- (C) दोलनकारी
- (D) इनमें से कोई नहीं

82. क्षेत्री $\sum \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$ है-

- (A) अभिसारी
- (B) अपसारी
- (C) दोलनकारी
- (D) इनमें से कोई नहीं

83. $\tan \left(i \log \frac{a+ib}{a+ib} \right) =$

- (A) $\frac{2ab}{a^2 - b^2}$
- (B) $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$
- (C) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$
- (D) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$

84. निम्न में कौन सा छम सीमित दोलनीकृत है-

- (A) $\left\{ (-1)^n n + \frac{1}{n} \right\}$
- (B) $\left\{ 1 + \frac{(-1)^n}{n} \right\}$
- (C) $\left\{ 3 + (-1)^n \right\}$
- (D) $\left\{ \frac{n^2 + 1}{2n + 3} \right\}$

85. The series

$$\frac{e+x}{1!} + \frac{(e+2x)^2}{2!} - \frac{(e+3x)^3}{3!} + \dots \dots \dots$$

$x > 0$, is

- (A) Convergent if $x < \frac{1}{e}$ and divergent if $x \geq \frac{1}{e}$
- (B) Convergent if $x < \frac{1}{e}$ and divergent if $x > \frac{1}{e}$
- (C) Convergent if $x > \frac{1}{e}$ and divergent if $x \leq \frac{1}{e}$
- (D) Convergent if $x \geq \frac{1}{e}$ and divergent if $x < \frac{1}{e}$

86. The generators of the multiplicative cyclic group $\langle 1, w, w^2 \rangle$ are

- (A) w and w^2
- (B) 1 and w^2
- (C) 1 and w
- (D) $1, w$ and w^2

87. If f_1, f_2 are odd permutations and f_3, f_4 are even, then which of the following is correct

- (A) f_1f_2 is odd
- (B) f_1f_3 is even
- (C) f_2f_4 is odd
- (D) f_3f_4 is odd

85. श्रेणी

$$\frac{e+x}{1!} + \frac{(e+2x)^2}{2!} - \frac{(e+3x)^3}{3!} + \dots \dots \dots$$

$x > 0$, is

है-

- (A) अभिसारी यदि $x < \frac{1}{e}$ और अपसारी यदि $x \geq \frac{1}{e}$
- (B) अभिसारी यदि $x < \frac{1}{e}$ और अपसारी यदि $x > \frac{1}{e}$
- (C) अभिसारी यदि $x > \frac{1}{e}$ और अपसारी यदि $x \leq \frac{1}{e}$
- (D) अभिसारी यदि $x > \frac{1}{e}$ और अपसारी यदि $x \leq \frac{1}{e}$

86. गुणात्मक घट्टीय रानुह $\langle 1, w, w^2 \rangle$ के उनल हैं

- (A) w और w^2
- (B) 1 और w^2
- (C) 1 और w
- (D) $1, w$ और w^2

87. यदि f_1, f_2 विषम ऋमद्य इव f_3, f_4 सम ऋमद्य हैं, तब निम्न में कौन राही है-

- (A) f_1f_2 विषम है
- (B) f_1f_3 सम है
- (C) f_2f_4 विषम है
- (D) f_3f_4 विषम है

88. If H is a subgroup of a group G , then $aH=bH$ if and only if
 (A) $a \in H$
 (B) $b \in H$
 (C) $ab \in H$
 (D) $a^{-1}b \in H$
89. If the order of a group G is p^2 where p is a prime number, then G is
 (A) not necessarily abelian
 (B) not abelian
 (C) abelian
 (D) None of these
90. Identity permutation is
 (A) Even permutation
 (B) Odd permutation
 (C) Neither even nor odd permutation
 (D) Both even and odd permutation
91. Every subgroup of index two is
 (A) not an abelian group
 (B) an abelian group
 (C) May or may not be abelian group
 (D) None of these
92. H_1 and H_2 are two subgroup of a group G then $H_1 \cup H_2$ is
 (A) Subgroup of G
 (B) Not a subgroup of G
 (C) May or may not be subgroup of G
 (D) None of these
88. यदि H समूह G का उपसमूह है, तब $aH=bH$ यदि और केवल यदि
 (A) $a \in H$
 (B) $b \in H$
 (C) $ab \in H$
 (D) $a^{-1}b \in H$
89. यदि समूह G का गुण (आर्डर) p^2 है, जहाँ p एक अंग्रेज्य राशि है, तब G होगा
 (A) आवश्यक नहीं कि अबेलियन हो
 (B) अबेलियन नहीं होगा
 (C) अबेलियन होगा
 (D) इनमें से कोई नहीं
90. इकाई क्रमचय है-
- (A) सम क्रमचय
 (B) विषम क्रमचय
 (C) नहीं तो राम और नहीं जिष्ठ क्रमचय
 (D) सम और विषम दोनों क्रमचय
91. सूक्ष्मकांक दो का प्रत्येक उपसमूह है-
 (A) एक अबेलियन समूह नहीं
 (B) एक अवेलियन समूह
 (C) अबेलियन समूह हो भी सकता है और नहीं भी
 (D) इनमें से कोई नहीं
92. यदि H_1 और H_2 समूह G के दो उपसमूह हो, तब $H_1 \cup H_2$ है-
- (A) G का उपसमूह
 (B) G का उपसमूह नहीं
 (C) G का उपसमूह हो भी सकता है और नहीं भी
 (D) इनमें से कोई नहीं

93. The intersection of two ideals of a ring R

- (A) is an ideal of R
- (B) not necessarily an ideal of R
- (C) not an ideal of R
- (D) None of these

94. The sequence $\langle a_n \rangle$ where

$$a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{n+n}$$

is

- (A) Convergent
- (B) Divergent
- (C) Oscillatory
- (D) None of these

95. If in a group $a^4=e$, $a^2\neq e$, $aba^{-1}=b^2$, then $o(b)=$

- (A) 15
- (B) 31
- (C) 32
- (D) None of others

96. A transposition is always:

- (A) An even permutation
- (B) An odd permutation
- (C) Odd and even both
- (D) None of these

93. बताये R के दो आदर्शों का प्रतिच्छेदन होगा-

- (A) R का एक आदर्श
- (B) आदर्शका नहीं तो R का आदर्श हो
- (C) R का आदर्श नहीं होगा
- (D) इनमें से कोई नहीं

94. फल $\langle a_n \rangle$ है, जहाँ

$$a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{n+n}$$

- (A) अधिसारी
- (B) अप्सारी
- (C) दोलनीकृत
- (D) इनमें से कोई नहीं

95. अगर तमूल में $a^4=e$, $a^2\neq e$, $aba^{-1}=b^2$ तब $o(b)=$

- (A) 15
- (B) 31
- (C) 32
- (D) इनमें से कोई नहीं

96. एक क्रम परिवर्तन हमेशा है:

- (A) एक सम क्रम-रांचय
- (B) एक विषम क्रम-संघय
- (C) विषम और सम दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

97. A bijective mapping is:

- (A) One-one
- (B) Onto
- (C) One-one and onto
- (D) None of these

98. Order of $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 2 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ is

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 6

99. The singleton set $\{o\}$ is a ring with respect to

- (A) Addition
- (B) Multiplication
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

100. Choose correct statement Every subgroup of a cyclic group is

- (A) Cyclic
- (B) Abelian
- (C) Normal
- (D) All are correct

97. एक बाइजेशन का मैट्रिक्स है-

- (A) एक-एक
- (B) अन्दर
- (C) एक-एक और अन्दर
- (D) इनमें से कोई नहीं

98. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 2 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ का क्रम है-

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 6

99. इनमें से किस संक्रिया के साथ एकाकी रसूल्वय

- {o} वलय होगा-
- (A) योगफल
- (B) गुणनफल
- (C) दोनों (A) तथा (B)
- (D) इनमें से कोई नहीं

100. सही विकल्प सुनिए-

- चक्रीय समूह G का प्रत्येक उपसमूह होगा-
- (A) चक्रीय
- (B) आबेलीयन
- (C) नॉर्मल
- (D) सभी सही हैं