

131/2016

Maximum : 100 marks

Time : 1 hour and 15 minutes

1. Which famous social reformer wrote the books *Jnana Yoga and Raja Yoga*?
(A) Ranade (B) Ramakrishna Paramhansa
(C) Swami Vivekananda (D) Raja Ram Mohan Roy
2. Who among the following founded a national paper, a national school and a national gymnasium and made the word 'nation' popular in the second half of the 19th century?
(A) Jyotindranath Tagore (B) Rajnarayan Bose
(C) Nabagopal Mitra (D) Satyendranath Tagore
3. With which person the history of religious upheavel and reformation in Maharashtra generally considered to be begun?
(A) Namdev (B) Jnaneswar
(C) Ramanand (D) Kabir
4. Name the most important centre of the revolt of 1857 in Rajasthan :
(A) Nasirabad (B) Jaisalmer
(C) Ajmer (D) Kotah
5. Whose efforts led to the enactment of the Age of Consent Act, 1891?
(A) Raja Ram Mohan Roy (B) Iswarhara Chandra Vidyasagar
(C) Balagangadhar Tilak (D) Behramji M. Malabari
6. How many congress ministries were formed in 1937?
(A) Eight (B) Six
(C) Ten (D) Fourteen
7. When did the Chamber of Princes inaugurate?
(A) in 1821 (B) in 1858
(C) in 1886 (D) in 1921
8. Which was the longest lasted parallel government formed in different parts of the country during the Quit India Movement?
(A) Tamluk (B) Satara
(C) Ballia (D) Dacca
9. 'Human Sacrifices – Act of 1846' is associated with :
(A) Lord Aarding (B) Lord Dalhousie
(C) Lord Auckland (D) Lord Ellenborough

10. Who stated "Patriotism is religion and religion is love for India"?
- (A) Swami Vivekananda (B) Raj Narain Bose
(C) Bankim Chandra Chatterji (D) Balagangadhar Tilak
11. 17th NAM summit is to be held in :
- (A) Caracas (B) Cairo
(C) Rio Di Janero (D) Tehran
12. Who was the first woman Ambassador of Iran?
- (A) Sabreen Majeed (B) Mehrangis Dolastahia
(C) Noorjahan Nijad (D) Marsai Afkham
13. Who authored '*Show Your Tongue*'?
- (A) Maxim Gorky (B) Pablo Neruda
(C) Guntar Grass (D) Garcio Marquis
14. '*The Dramatic Decade – The Indira Gandhi Years*' is written by :
- (A) Manmohan Singh (B) Pranab Kumar Mukherji
(C) Sonia Gandhi (D) Narasimha Rao
15. Name the nation, which officially hosted the World Tourism Day, 2014 :
- (A) Greece (B) Mexico
(C) Spain (D) Srilanka
16. Records of specific incidents of student behaviour inside and outside the classroom :
- (A) Check List (B) Cumulative Record
(C) Anecdotal Record (D) Sociometry
17. The principle of 'Progressive differentiation' is proposed by :
- (A) Jerome S. Bruner (B) David P. Ausubel
(C) Vygotsky (D) R.M. Gagne
18. "The tool in the hands of artist (Teacher) to mould his materials (Students) in the studio (School)" – which is the 'tool' mentioned in the statement :
- (A) Models of teaching (B) Mastery Learning
(C) Methods of Teaching (D) Curriculum
19. A test which provides provision for remedial teaching :
- (A) Achievement test (B) Diagnostic test
(C) Norm referenced test (D) Criterion referenced test
20. The element of models of teaching which denotes the indirect or implicit effect of the teaching :
- (A) Nurturant effect (B) Social system
(C) Instructional effect (D) Principle of reaction

21. $n(A)=10$ $n(B)=6$ $n(C)=5$ A, B, C എന്നിവയ്ക്ക് പൊതുവായി ഒരംഗം പോലുമില്ല. എങ്കിൽ $n(A \cup B \cup C) =$
- (A) 300 (B) 21
(C) 55 (D) 11
22. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏകാംഗഗണം ഏതാണ്?
- (A) $\{x : |x| = 10 \ x \in \mathbb{Z}\}$ (B) $\{x : |x| = 20 \ x \in \mathbb{N}\}$
(C) $\{x : x^2 = 5 \ x \in \mathbb{N}\}$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
23. $n(A)=4$ $n(B)=7$ എങ്കിൽ $n(A \cup B)$ യുടെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വിലയും കൂടിയ വിലയും എത്രയാണ്?
- (A) 7, 11 (B) 4, 7
(C) 4, 11 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
24. $\cos x = \frac{-3}{5}$ x എന്നത് 3-ാമത്തെ ചതുർത്ഥമാംശത്തിലാണ്. എങ്കിൽ $\operatorname{cosec} x$ ന്റെ വില എന്ത്?
- (A) $\frac{-4}{3}$ (B) $\frac{4}{3}$
(C) $\frac{-4}{5}$ (D) $\frac{-5}{4}$
25. $A > 0$ $B > 0$ $A + B = \frac{\pi}{3}$ ആണെങ്കിൽ $\tan A \cdot \tan B$ എന്നതിന്റെ ഏറ്റവും കൂടിയ വില എത്രയാണ്?
- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
26. 22 കളിക്കാരിൽ നിന്നും 2 പേരെ ഉൾപ്പെടുത്തിയും 4 പേരെ ഒഴിവാക്കിയും 11 കളിക്കാരെ എത്ര രീതിയിൽ തിരഞ്ഞെടുക്കാം?
- (A) $22C_9$ (B) $16C_{11}$
(C) $16C_9$ (D) $20C_8$
27. $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 2\}$ എങ്കിൽ A യിൽ നിന്നും B യിലേക്കുള്ള ബന്ധങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്?
- (A) 32 (B) 64
(C) 8 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
28. $R : x + 3y = 6$ എന്നത് എണ്ണൽ സംഖ്യാഗണത്തിൽ നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ബന്ധമാണ്. R ന്റെ മണ്ഡലം ഏതാണ്?
- (A) $\{1, 2, 3\}$ (B) $\{1, 3\}$
(C) $\{1\}$ (D) $\{3\}$

29. $f: R \rightarrow R$ എന്നത് നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ളത് $f(x) = 3 - 4x$ എന്നാണ്. എങ്കിൽ f എന്നത് എന്താണ്?
 (A) ബൈജക്ടീവ് (B) വൺ-വൺ
 (C) ഓൺടു (D) ഇൻജക്ടീവ്
30. $f: R \rightarrow R$ എന്നത് നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ളത് $f(x) = 22x - 11$ എന്നാണ്. കൂടാതെ $g = f^{-1}$ ആയാൽ $g(x)$ ന്റെ വില എന്ത്?
 (A) $\frac{x-11}{22}$ (B) $\frac{1}{22x-11}$
 (C) $\frac{1}{22x+11}$ (D) $\frac{x+11}{22}$
31. ഒരു കർണരേഖാ മെട്രിക്സിന്റെ (Diagonal matrix) പ്രതിലോമം (inverse) എന്താണ്?
 (A) ഡയഗൊണൽ (B) സിമട്രിക്
 (C) സ്ക്വയറിമട്രിക് (D) ഹെർമീഷൻ
32. A എന്നത് ഒരു സ്ക്വയർ മെട്രിക്സ് ആയാൽ A^{-1} (A യുടെ പ്രതിലോമം) നിലനിൽക്കാനുള്ള നിബന്ധന എന്താണ്?
 (A) $|A| > 1$ (B) $|A| < 1$
 (C) $|A| \neq 0$ (D) $|A| = 0$
33. A ഒരു സിമട്രിക് മെട്രിക്സ് ആയാൽ ഏതൊരു $n \in N$ എടുത്താലും A^n എന്നത് എന്തായിരിക്കും?
 (A) സ്ക്വയറിമട്രിക് (B) സിമട്രിക്
 (C) ഡയഗൊണൽ (D) ഹെർമീഷൻ
34. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് ശരി?
 (A) $(A^T)^{-1} = A^T$ (B) $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
 (C) $(A^T)^{-1} = A^{-1}$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
35. തന്നിരിക്കുന്ന മെട്രിക്സിന്റെ ഹെറഗൻ വിലകളുടെ തുക എത്രയാണ്?

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & 7 \\ 4 & 3 & -1 & 2 \\ 3 & 6 & 4 & 8 \\ 2 & 5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$
 (A) 10 (B) 14
 (C) 9 (D) 15
36. $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ആയാൽ $A^5 - 4A^4 - 7A^3 + 11A^2 - A - 10I$ യുടെ വില എത്രയാണ്?
 (A) 0 (B) $A^2 - 4A - 5$
 (C) $A + 5$ (D) $A^2 - 4A - 11$

37. A എന്നത് ഒരു സ്കെയർ മെട്രിക്സ് ആണ്. കൂടാതെ $A^2 = A$ യും ആണ്. എങ്കിൽ $|A| =$
- (A) -2 or 2 (B) 0 or 1
 (C) -3 or 3 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
38. $\phi(75)$ ന്റെ വില എത്രയാണ്?
- (A) 30 (B) 25
 (C) 75 (D) 40
39. a യും b യും എണ്ണൽ സംഖ്യകളാണ്. $a^2 - b^2$ എന്നത് ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ (Prime number) യും ആണ്. എങ്കിൽ $a^2 - b^2 =$
- (A) $a + b$ (B) $a - b$
 (C) ab (D) 1
40. $(1 + x)^m$ എന്നതിന്റെ ബൈനോമിയൽ വിപുലീകരണത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ പദം $-\frac{1}{8}x^2$ ആണ്. എങ്കിൽ m ന്റെ വില എന്ത്?
- (A) 2 (B) 4
 (C) 3 (D) $\frac{1}{2}$
41. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ യഥാക്രമം $(1, \sqrt{3})$, $(0, 0)$, $(2, 0)$ ഇവയാണ്. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം (incentre) എത്രയാണ്?
- (A) $(1, \frac{\sqrt{3}}{2})$ (B) $(1, \frac{1}{\sqrt{3}})$
 (C) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ (D) $(\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2})$
42. ത്രികോണം ABC യുടെ ശീർഷങ്ങളാണ് $A(2, -3)$, $B(-2, 1)$ എന്നിവ. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ സെൻട്രോയിഡ് $2x + 3y = 1$ എന്ന രേഖയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുവെങ്കിൽ C എന്ന ശീർഷം കടന്നുപോകുന്ന രേഖയുടെ ലോക്കസ് ഏതാണ്?
- (A) $2x + 3y = 4$ (B) $2x + 3y = 9$
 (C) $3x + 2y = 5$ (D) $3x + 2y = 4$
43. $3x + 4y - 1 = 0$ എന്ന രേഖയും $6x + 8y + k = 0$ എന്ന രേഖയും തമ്മിലുള്ള അകലം 4 cm ആയാൽ K യുടെ വിലയെന്ത്?
- (A) 38 (B) -42
 (C) 19 & -21 (D) 38 & -42
44. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ എന്ന സമവാക്യം പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന രണ്ട് രേഖകളുടെ ചെരിവുകളാണ് m_1 ഉം m_2 ഉം. എങ്കിൽ $m_1 + m_2$ യുടെ വില എന്താണ്?
- (A) $\frac{2h}{b}$ (B) $\frac{2h}{a}$
 (C) $\frac{-2h}{b}$ (D) $\frac{-2h}{a}$

45. $2x^2 + 5xy + 2y^2 + 3x + 3y + 1 = 0$ എന്ന ഒരു ജോഡി രേഖകൾക്കിടയിലുള്ള കോണളവ് എത്രയാണ്?

(A) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

(B) 0

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

(D) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

46. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = r^2$ $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$ എന്നീ രണ്ട് വൃത്തങ്ങൾ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നുവെങ്കിൽ ഏതാണ് ശരി?

(A) $2 < r < 8$

(B) $r = 2$

(C) $r < 2$

(D) $r > 2$

47. ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും $xy = c^2$ എന്ന ഹൈപ്പർബോളയിലേക്ക് വരക്കാവുന്ന പരമാവധി ടാൻജന്റുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്?

(A) 1

(B) 3

(C) 2

(D) 4

48. ഒരു പരാബോളയുടെ ശീർഷവും ഫോക്കസും യഥാക്രമം (0, 4) ഉം (0, 2) ഉം ആണ് എങ്കിൽ പരാബോളയുടെ സമവാക്യം ഏതാണ്?

(A) $x^2 + 8y = 32$

(B) $y^2 + 8x = 32$

(C) $x^2 - 8y = 32$

(D) $y^2 - 8x = 32$

49. ലാറ്റക്സ് റെക്ടാങ്ങിന്റെ നീളം മുഖ്യ അക്ഷത്തിന്റെ (Major Axis ന്റെ) 3 ൽ 1 ആയ ഒരു എലിപ്സിന്റെ എക്സൻട്രിസിറ്റി എത്രയാണ്?

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

(B) $5 \times 4 \times \left(\frac{3}{7}\right)^3$

(C) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$

(D) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

50. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ ആയാൽ $\frac{dy}{dx}$ ന്റെ വില $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ എത്രയാണ്?

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

(B) 1

(C) -1

(D) 2

51. $A = \{2^{-m} + 2^{-n} / m, n \text{ എന്നിവ പോസിറ്റീവ് പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾ}\}$ ആയാൽ $\inf A$ എത്രയാണ്?

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

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

(C) $\frac{5}{6}$

(D) 0

52. $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots$ എന്ന സീരീസ് :

- (A) വിവ്രജിക്കുന്നു (B) അതിരില്ല
(C) സംവ്രജിക്കുന്നു (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

53. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3 + 1}{2^n + 1}$ എന്ന സീരീസ് :

- (A) സംവ്രജിക്കുന്നു (B) വിവ്രജിക്കുന്നു
(C) അതിരില്ല (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

54. $f : [a, b] \rightarrow R$ എന്നത് ധാരമുറിയാത്തതും (continuous) ഏകതാനവും (monotone) ആണെങ്കിൽ ഏതാണ് ശരി?

- (A) f എന്നത് $[a, b]$ ൽ റിമാൻ ഇന്റഗ്രബിൾ ആണ്
(B) f എന്നത് R ൽ റിമാൻ ഇന്റഗ്രബിൾ ആണ്
(C) f എന്നത് $[a, b]$ ൽ റിമാൻ ഇന്റഗ്രബിൾ ആണ്
(D) (B) യും (C) യും ശരിയാണ്

55. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ എന്നത് :

- (A) ഒന്നാം വിധത്തിലുള്ള തുടർച്ച മുറിഞ്ഞ ശ്രേണിയാണ്
(B) '0' ൽ സംവ്രജിക്കുന്നു
(C) രണ്ടാം വിധത്തിലുള്ള തുടർച്ച മുറിഞ്ഞ ശ്രേണിയാണ്
(D) ഇവയൊന്നുമല്ല

56. $f : [a, b] \rightarrow R$ എന്നത് റിമാൻ ഇന്റഗ്രബിൾ ആണെങ്കിൽ ഏതാണ് ശരി?

- (A) $\int_a^b |f(x)| dx \geq \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ (B) $\left| \int_a^b f(x) dx \right| \leq \int_a^b |f(x)| dx$
(C) $\int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ (D) $\int_a^b |f(x)| dx \leq \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

57. $\int \frac{2z+1}{z^2+z} dz$ എന്നതിന്റെ വില $|z| = \frac{1}{4}$ എത്രയാണ്?

- (A) 2π (B) 0
(C) 4π (D) -2π

58. $\sqrt{2i} - \sqrt{-2i}$ എന്ന സമ്മിശ്രനമ്പറിന്റെ മോഡ്യൂലസ് വില എത്രയാണ്?

- (A) 2 (B) $\sqrt{2}$
(C) 0 (D) $2\sqrt{2}$

59. $\frac{1}{2} \log(x^2 + y^2)$ എന്നതിന്റെ ഹാർമോണിക് കോൺജുഗേറ്റ് ഏതാണ്?

- (A) $\frac{2}{\log(x^2 + y^2)} + C$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + C$
(C) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + C$ (D) $2 \log(x^2 + y^2)$

60. $|z-1|+|z+1|\leq 4$ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ആർഗന്റ് ഡയഗ്രാത്തിന്റെ മേഖല ഏതാണ്?
 (A) എലിപ്സിന്റെ ഉൾഭാഗം (B) എലിപ്സിന്റെ പരിധിയടക്കമുള്ള ഉൾഭാഗം
 (C) വൃത്തത്തിന്റെ പുറംഭാഗം (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
61. പൃഷ്ഠമല്ലാത്ത രണ്ട് വെക്ടറുകൾ \vec{a} യും \vec{b} യും ഒരേ രേഖയിലാണെങ്കിൽ ഏതാണ് ശരി?
 (A) $a \cdot b = 0$ (B) $a \times b = 0$
 (C) $a + b = 0$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
62. $4i - j + 3k$ യും $-2i + j - 2k$ യും ലംബമായ യൂണിറ്റ് വെക്ടർ ഏതാണ്?
 (A) $\frac{2i - j + k}{3}$ (B) $\frac{-i + 2j + 2k}{3}$
 (C) $\frac{3i + 2j - k}{3}$ (D) $i - 2j - 2k$
63. $2i - 3j + k$; $3i + 2j - k$ ഇവ വികർണ്ണങ്ങളായ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം എത്രയാണ്?
 (A) 4 (B) 8
 (C) $\sqrt{195}$ (D) $\frac{1}{2}\sqrt{195}$
64. $a + b + c = 0$ $|a| = 3$ $|b| = 5$ $|c| = 7$ ആയാൽ a യും b യും ഇടയിലുള്ള കോണളവ് എത്രയാണ്?
 (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{3}$
65. $i - 2j - 3k$, $3i + \lambda j + k$, $i + 2j + 2k$ എന്നീ വെക്ടറുകൾ കോപ്ലാനർ ആയാൽ λ യുടെ വില എത്ര?
 (A) 6 (B) -5
 (C) 12 (D) -9
66. $|a| = 2$ $|b| = 5$ $|a \times b| = 8$ ആയാൽ $a \cdot b$ എത്ര?
 (A) 5 (B) 4
 (C) 6 (D) -5
67. $i \times (j \times k) + j \times (k \times i) + k \times (i \times j)$ യുടെ വില എത്ര?
 (A) 0 (B) 2
 (C) $2(i + j + k)$ (D) $i + j + k$
68. $\frac{d^2y}{dx^2} + n^4x = 0$ എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ ഓർഡർ, ഡിഗ്രി ഇവ എത്രയാണ്?
 (A) 1, 2 (B) 2, 1
 (C) 4, 1 (D) 2, 4