



पॉलिटेक्निक

प्रवेश परीक्षा, पेपर 2015

भाग 1 गणित

- 1 रेडियन का मान होता है
(a) 180° (b) $47^\circ 51' 17''$
(c) $57^\circ 17' 45''$ (d) $60^\circ 30' 15''$
- 2 व्यंजक $1 + \frac{\frac{x}{y} - 1}{1 - \frac{x}{y}}$ का मान होगा
(a) -1 (b) 1 (c) 2 (d) 0
3. $\frac{(x+5)(x^2+7x+10)}{(x+3)(x^2+10x+25)}$ का न्यूनतम पद होगा
(a) $\frac{x+2}{x+3}$ (b) $\frac{x-2}{x-3}$
(c) $\frac{x+5}{x+3}$ (d) $\frac{x+3}{x+5}$
4. किसी मीनार के शिखर से एक भवन के शिखर एवं आधार के अवनमन कोण क्रमशः 45° एवं 60° हैं। यदि भवन की ऊँचाई 10 मी है, तो मीनार की ऊँचाई होगी
(a) 23.56 मी (b) 23.66 मी
(c) 23.60 मी (d) 23.80 मी
5. यदि α, β समीकरण $2x^2 - 3x + 1 = 0$ के मूल हैं, तो $\alpha^3 + \beta^3$ का मान होगा
(a) 8 (b) 9
(c) $\frac{8}{9}$ (d) $\frac{9}{8}$
6. $\sqrt{25 - x^2} = x - 1$ का एकमात्र मूल है
(a) $-\sqrt{3}$ (b) 4 (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$
7. 15 मी लम्बाई, 12 मी चौड़ाई के एक कमरे के चारों ओर एक 90 वर्ग मी क्षेत्रफल का बरामदा है। बरामदे की चौड़ाई है
(a) 1 मी (b) 2 मी (c) 1.5 मी (d) 2.5 मी
8. समीकरण $y^{2/3} - 2y^{1/3} = 15$ का हल है
(a) 25, 27 (b) 27, -125
(c) 125, -27 (d) 25, -27
9. यदि $\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$, तो $3\sin^2\theta - 4\sin^3\theta \cdot \cos\theta$ का मान होगा
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$
10. यदि $\cos\theta = \frac{1}{2}$, तो $\tan 2\theta$ का मान होगा
(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $-\sqrt{3}$ (d) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
11. यदि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ और $\tan B = \sqrt{3}$ हो, तो $\cos A \cos B - \sin A \sin B$ का मान होगा
(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
12. $\cos 5^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 15^\circ \dots \cos 100^\circ$ का मान होगा
(a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) $\frac{1}{2}$
13. यदि $\sin x = 1$, तो $\tan \frac{2x}{3}$ का मान होगा
(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $-\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{3}$

14. यदि $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ और $\cos(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, तो A

और B के मान होंगे

- (a) $60^\circ, 30^\circ$ (b) $45^\circ, 15^\circ$
(c) $40^\circ, 20^\circ$ (d) $15^\circ, 30^\circ$

15. 15 मी ऊँचे नदी के पुल से एक नाव का अवनमन कोण 45° है। यदि नाव 6 किमी/घण्टा की चाल से आ रही है, तो नाव पुल के नीचे पहुँच जाएगी

- (a) 9 सेकण्ड (b) 12 सेकण्ड
(c) 10 सेकण्ड (d) 6 सेकण्ड

16. एक उड़ती हुई पतंग की डोर धरातल के किसी बिन्दु से 30° का कोण बनाती है। यदि डोर की लम्बाई 100 मी है तथा डोर में कोई झोल नहीं है, तो पतंग की ऊँचाई होगी

- (a) 100 मी (b) 50 मी
(c) $\frac{100}{3}$ मी (d) 40 मी

17. $\triangle ABC$ में, $AB = 8$ सेमी, $BC = 15$ सेमी तथा $AC = 17$ सेमी है, तो सबसे बड़ा कोण होगा

- (a) 120° (b) 60° (c) 100° (d) 90°

18. त्रिभुज की तीनों माध्यिकाएँ जिस बिन्दु पर मिलती हैं वह त्रिभुज का कहलाता है।

- (a) लम्ब केन्द्र (b) परिकेन्द्र
(c) अन्तः केन्द्र (d) केन्द्रक

19. $x^3 - 9x$ और $x^2 - 2x - 3$ का लघुतम समापवर्त्य है

- (a) $(x - 3)$ (b) $(x + 3)$
(c) $x(x + 1)$ (d) $x(x + 3)(x - 3)(x + 1)$

20. यदि $(x^2 - 1)$ और $ax^3 - b(x + 1)$ का महत्तम समापवर्तक $(x - 1)$ हो, तो a और b में सम्बन्ध होगा

- (a) $a = b$ (b) $a = 2b$
(c) $2a = b$ (d) इनमें से कोई नहीं

21. यदि दो व्यंजकों का म.स. $(x + 1)$ तथा ल.स. $(x^4 - 1)$ है। यदि एक व्यंजक $(x^2 - 1)$ हो, तो दूसरा व्यंजक होगा

- (a) $x^3 - 1$ (b) $(x - 1)(x^2 + 1)$
(c) $x^2 + 1$ (d) $(x + 1)(x^2 + 1)$

22. यदि $(x - a)$, $(x^2 - x - 6)$ और $x^2 + 3x - 18$ का महत्तम समापवर्तक हो, तो a का मान होगा

- (a) 2 (b) 3 (c) -2 (d) 6

23. दो व्यंजकों A तथा B का म.स. H है, तो व्यंजकों $(A + B)$ तथा $(A - B)$ का म.स. होगा

- (a) A (b) B
(c) H (d) 1

24. द्विघात समीकरण $mx^2 + 3x + 2 = 0$ में x के मान 2 या $-\frac{1}{2}$ में से किसी एक के लिए m का मान होगा

- (a) 1 (b) -2
(c) $-\frac{1}{2}$ (d) -1

25. एक गोले के आयतन का संख्यात्मक मान इसके पृष्ठ के संख्यात्मक मान का 5 गुना है। गोले की त्रिज्या होगी

- (a) 5 सेमी (b) 15 सेमी
(c) 10 सेमी (d) 12 सेमी

26. एक खोखले बेलनाकार बर्तन का व्यास 14 सेमी है। इसमें कुछ पानी भरा है। इसमें एक घनाकार लोहे की वस्तु को पूर्णतया: डुबाने पर पानी की सतह में $8\frac{9}{14}$ सेमी

की वृद्धि हो जाती है। घन के कोर की लम्बाई होगी

- (a) 7 सेमी (b) 11 सेमी
(c) 22 सेमी (d) 9 सेमी

27. व्यंजक $\frac{9}{x^2} + 4y^2$ में क्या जोड़ना होगा जिससे यह पूर्ण वर्ग बन जाए?

- (a) $\frac{12x}{y}$ (b) $\frac{6y}{x}$
(c) $\frac{12y}{x}$ (d) $\frac{6x}{y}$

28. यदि $P(2) = 0$, तो $P(x)$ का एक गुणनखण्ड होगा

- (a) $x + 2$ (b) $x - 2$
(c) x (d) $2x$

29. $2x^3 + 3x^2 - 4x + k$, व्यंजक $(x - 2)$ से विभाज्य है। k का मान होगा

- (a) -20 (b) 20 (c) 0 (d) 1

30. 24 लीटर मिश्रण में $33\frac{1}{3}\%$ अम्ल है। इसमें कितना पानी

मिलाया जाए कि मिश्रण में 20% अम्ल हो जाए?

- (a) 10 लीटर (b) 16 लीटर
(c) 20 लीटर (d) 8 लीटर

31. एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात 1:5:12 है। इस त्रिभुज का सबसे बड़ा कोण है

- (a) 45° (b) 60°
(c) 120° (d) 90°

32. दो सम्पूरक कोणों की माप $5x + 15^\circ$ तथा $4x - 6^\circ$ है। कोणों की माप होगी

- (a) $110^\circ, 70^\circ$ (b) $100^\circ, 80^\circ$
(c) $95^\circ, 85^\circ$ (d) $120^\circ, 60^\circ$

भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

51. यदि वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक होगा
 (a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2.5
52. 9.13×10^4 किग्रा में सार्थक अंकों की संख्या है
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
53. वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी/से है। 1.5 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रकाश की चाल होगी
 (a) 1.5×10^8 मी/से (b) 2×10^8 मी/से
 (c) 1×10^8 मी/से (d) 2.5×10^8 मी/से
54. वेग परिवर्तन की दर को कहते हैं
 (a) आवेग (b) संवेग
 (c) विस्थापन (d) त्वरण
55. किस रंग में प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है?
 (a) बैंगनी (b) नीला
 (c) पीला (d) लाल
56. + 4D क्षमता वाले लेन्स की फोकस दूरी होगी
 (a) + 0.50 मी (b) - 0.25 मी
 (c) + 0.25 मी (d) - 0.50 मी
57. अवतल लेन्स से बने प्रतिबिम्ब का आवर्धन सदैव होता है
 (a) 1 से कम (b) 1 से अधिक
 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं
58. बल का SI मात्रक है
 (a) किग्रा-मी-से⁻² (b) किग्रा-मी-से⁻¹
 (c) किग्रा-मी²-से⁻² (d) किग्रा-मी³-से⁻¹
59. किसी वस्तु का जड़त्व निर्भर करता है
 (a) वस्तु के गुरुत्व केन्द्र पर (b) वस्तु के द्रव्यमान पर
 (c) गुरुत्वीय त्वरण पर (d) वस्तु के आकार पर
60. यदि गति करने के लिए स्वतन्त्र 1 किग्रा द्रव्यमान की किसी वस्तु पर 1 न्यूटन बल लगाया जाए, तो वह गति करेगी
 (a) 1 मी-से⁻¹ की चाल से (b) 1 किमी-से⁻¹ की चाल से
 (c) 1 मी-से⁻² के त्वरण से (d) एकसमान वेग से
61. g का अर्थ है
 (a) पृथ्वी का आकर्षण बल
 (b) गुरुत्व
 (c) गुरुत्वाकर्षण बल
 (d) स्वतन्त्र रूप से गिरती वस्तु का त्वरण
62. चन्द्रमा का द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान का लगभग $\frac{1}{81}$ है। यदि चन्द्रमा पर पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल F हो, तो पृथ्वी पर चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण बल होगा
 (a) $\frac{F}{81}$ (b) F (c) $9F$ (d) $81F$
63. किसी वस्तु के कार्य करने की क्षमता को कहते हैं
 (a) सामर्थ्य (b) ऊर्जा
 (c) अश्वशक्ति (d) बल
64. किसी पिण्ड का द्रव्यमान दोगुना तथा वेग आधा करने पर उसकी गतिज ऊर्जा हो जाएगी
 (a) आधी (b) एक-चौथाई
 (c) दोगुनी (d) अपरिवर्तित
65. विद्युत सेल स्रोत है
 (a) विद्युत धारा का (b) विद्युत आवेश का
 (c) इलेक्ट्रॉन का (d) विद्युत ऊर्जा का
66. फ्यूज तार का गलनांक है
 (a) उच्च (b) कम
 (c) परिवर्तनशील (d) इनमें से कोई नहीं
67. परम शून्य ताप होता है
 (a) 0°C (b) 0 K
 (c) 0°F (d) 273°C
68. एक विद्युत बल्ब पर 12 वोल्ट 60 वाट अंकित है, तो इसमें धारा होगी
 (a) 0.4 ऐम्पियर (b) 12 ऐम्पियर
 (c) 2.5 ऐम्पियर (d) 5 ऐम्पियर
69. रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक है
 (a) $^\circ\text{C}$ (b) $\text{m}^\circ\text{C}^{-1}$ (c) $^\circ\text{C}^{-1}$ (d) m°C
70. आदर्श कृष्णिका की अवशोषण क्षमता होती है
 (a) 1 (b) शून्य (c) 2 (d) 0.1
71. अम्ल तथा क्षार की परस्पर अभिक्रिया को कहते हैं
 (a) जल अपघटन (b) निर्जलीकरण
 (c) उदासीनीकरण (d) आयनन
72. प्रबल अम्लीय विलयन में मेथिल ऑरेंज का रंग होता है
 (a) लाल (b) पीला (c) नीला (d) रंगहीन
73. अभिक्रिया $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{X} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ में X है
 (a) S (b) H_2S (c) SO_2 (d) SO_3

74. निम्नलिखित में से कौन-सा धातु है?
(a) N (b) O (c) S (d) Na
75. सल्फर डाइऑक्साइड, क्लोरीन से अभिक्रिया करके बनाती है
(a) SOCl_2 (b) SO_2Cl_2 (c) SOCl_3 (d) SO_2Cl
76. अमोनिया को शुष्क करके प्रयुक्त करते हैं
(a) Conc. H_2SO_4 (b) बिना बुझा चूना
(c) बुझा चूना (d) P_4O_{10}
77. कौन-सी धातु जल के साथ सामान्य ताप पर ही अभिक्रिया कर लेती है?
(a) Cu (b) Fe (c) Mg (d) Na
78. कॉपर पायराइट का सूत्र है
(a) CuFeS_2 (b) Cu_2S
(c) Cu_2O (d) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}$
79. पीतल में होते हैं
(a) Cu और Sn (b) Cu और Ni
(c) Cu और Zn (d) Mg और Al
80. कृत्रिम गोल्ड में Cu की प्रतिशतता होती है
(a) 50 (b) 75 (c) 90 (d) 10
81. आधुनिक आवर्ती वर्गीकरण का आधार है
(a) परमाणु भार (b) परमाणु क्रमांक
(c) संयोजकता (d) रासायनिक क्रियाशीलता
82. निम्नलिखित के साथ Li विकर्ण सम्बन्ध दर्शाता है
(a) Na (b) K (c) Al (d) Mg
83. निम्नांकित में से प्रारूपिक तत्व है
(a) Na (b) K (c) Sc (d) He
84. आवर्त II A के तत्व कहलाते हैं
(a) दुर्लभ मृदा (b) क्षार धातुएँ
(c) क्षारीय मृदा धातुएँ (d) दुर्लभ धातुएँ
85. कार्बनिक यौगिकों में शृंखलाएँ होती हैं
(a) कार्बन की (b) नाइट्रोजन की
(c) ऑक्सीजन की (d) हाइड्रोजन की
86. ऐरोमैटिक यौगिक है
(a) C_2H_6 (b) CH_3OH (c) C_6H_6 (d) C_2H_4
87. कार्बनिक यौगिकों का मुख्य स्रोत है
(a) कोलतार (b) पेट्रोलियम
(c) (a) तथा (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
88. ऐल्कीन श्रेणी का प्रथम सदस्य है
(a) मीथेन (b) ऐथेन
(c) ऐथिलीन (d) ऐसीटिलीन
89. त्रिबन्ध वाले हाइड्रोकार्बन का सामान्य अणुसूत्र है
(a) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ (b) C_nH_{2n} (c) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ (d) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
90. उदासीनीकरण क्रिया में बनता है
(a) अम्ल (b) क्षारक
(c) क्षार (d) लवण व जल
91. फिटकरी का अणुसूत्र है
(a) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
(d) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
92. एक विलयन में हाइड्रॉक्साइड आयन का सांद्रण 1×10^{-12} मोल/लीटर है। इस विलयन का pH मान होगा
(a) 2 (b) 4
(c) -2 (d) -4
93. निम्न में प्रबलतम क्षार है
(a) Ca(OH)_2 (b) NaOH (c) Mg(OH)_2 (d) NH_4OH
94. किसी अम्ल के जलीय विलयन में होते हैं
(a) H^+ (b) H_3O^+
(c) H_2O^+ (d) (a) और (b)
95. A, B, C तथा D विलयनों के pH मान क्रमशः 11, 9.5, 3.5 तथा 6.5 हैं। इनमें से सर्वाधिक क्षारीय विलयन है
(a) A (b) C (c) D (d) B
96. प्रकाश वर्ष मात्रक है
(a) समय का (b) प्रकाश चाल का
(c) दूरी का (d) प्रकाशमितीय ऊर्जा का
97. एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 15 सेमी है। इसकी फोकस दूरी होगी
(a) -15 सेमी (b) -7.5 सेमी
(c) +30 सेमी (d) +7.5 सेमी
98. 1 \AA का मान होता है
(a) 10^{-10} माइक्रोन (b) 10^{-6} माइक्रोन
(c) 10^{-4} माइक्रोन (d) 10^{-2} माइक्रोन
99. किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी तथा उसकी वक्रता त्रिज्या में सम्बन्ध होता है
(a) $f = \frac{R}{2}$ (b) $R = \frac{f}{2}$
(c) $f = 2R$ (d) $f = R$
100. भार का मात्रक है
(a) किलोग्राम (b) न्यूटन
(c) जूल (d) कुन्तल