

उत्तर प्रदेश

# पॉलिटेक्निक

संयुक्त प्रवेश परीक्षा

सॉल्वड पेपर 2000

## भाग 1 भौतिक एवं रसायन

- 3 किग्रा ताँबे का तापमान  $0^{\circ}\text{C}$  से  $10^{\circ}\text{C}$  तक बढ़ाने में उतनी कैलोरी ऊष्मा की आवश्यकता होती है। जितनी कि 1 किग्रा सीसे का तापमान  $10^{\circ}\text{C}$  से बढ़ाकर  $100^{\circ}\text{C}$  तक करने में आवश्यक होती है। यदि ताँबे की विशिष्ट ऊष्मा  $0.09$  कौलारी/किग्रा  $^{\circ}\text{C}$  है, तो सीसे की विशिष्ट ऊष्मा होगी
  - $0.01$  कैलोरी/किग्रा  $^{\circ}\text{C}$
  - $0.01$  कैलोरी/किग्रा  $^{\circ}\text{C}$
  - $0.03$  कैलोरी/किग्रा  $^{\circ}\text{C}$
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
- सूर्य की कोर गैसों से बनी है, जिनका औसत परमाणु भार 2 हैं। उनका घनत्व एवं दाब क्रमशः  $1.4$  ग्राम/सेमी<sup>3</sup> तथा  $1.12 \times 10^9$  वायुमण्डल है। सूर्य का तापमान है
  - $67.6 \times 10^7$  K
  - 28672 K
  - $1.95 \times 10^7$  K
  - उपरोक्त में से कोई नहीं

3. यौगिक जिसका अणुसूत्र  $C_4H_6$  है, में होता है
- (a) एक त्रिबन्ध या दो द्विबन्ध  
(b) एक द्विबन्ध  
(c) एक त्रिबन्ध एवं एक द्विबन्ध  
(d) सभी एकल बन्ध
4. दो समान वेगों का परिणामी भी दोनों में से प्रत्येक के समान है। दोनों वेगों के मध्य कोण होगा
- (a)  $120^\circ$  (b)  $90^\circ$   
(c)  $0^\circ$  (d)  $60^\circ$
5. एक तत्व की परमाणु संख्या 30 है तथा इसका परमाणु भार 65 है। तत्व के परमाणु के नाभिक में प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या है,
- (a) 30 तथा 65 (b) 35 तथा 65  
(c) 35 तथा 30 (d) 30 तथा 35
6. 1.5 वोल्ट विद्युत वाहक बल तथा 2 ओम आन्तरिक प्रतिरोध के तीन सेलों को श्रेणीक्रम में 39 ओम प्रतिरोध के साथ संयोजित किया जाता है। सर्किट में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा होगी
- (a) 0.1 ऐम्पियर (b) 10 ऐम्पियर  
(c) 0.03 ऐम्पियर (d) 30 ऐम्पियर
7. 48 किमी/घण्टा की गति से चल रही कार ब्रेक लगाने पर 10 मी पर रुक जाती है। ब्रेक लगाए जाने की दशा में कार की गति के विपरीत लगने वाला कुल प्रतिरोध होगा
- (a) कार के भार का  $\frac{2}{9}$  (b) कार के भार का  $\frac{8}{9}$   
(c) कार के भार का  $\frac{80}{9}$  (d) इनमें से कोई नहीं

**8. तत्वों के गुण होत हैं**

- (a) उसी क्षैतिज आवर्त में समान
- (b) उनकी परमाणु संख्या के आवर्त फलन
- (c) नाभिक में न्यूट्रॉनों तथा प्रोटॉनों की संख्या द्वारा ज्ञात
- (d) उनके अणु द्रव्यमान के आवर्त फलन

**9. एक सुरक्षा फ्यूज के तार का तापमान सीधे समानुपाती होता है**

- (a) धारा के  $\frac{1}{4}$  घात के
- (b) धारा के मान के
- (c) फ्यूज तार की लम्बाई के
- (d) धारा के वर्ग के

**10. तरल पेट्रोलियम गैस मिश्रण है**

- (a) मेथेन, ऑक्सीजन तथा ऐथेन का
- (b) मेथेन, ऐथेन तथा हाइड्रोजन का
- (c) मेथेन, हाइड्रोजन तथा प्रोपेन का
- (d) ऐथेन, प्रोपेन तथा ब्यूटेन का

**11. ऐल्यूमिना से ऐल्यूमीलियम प्राप्त किया जाता है**

- (a) कार्बन से अपचयन द्वारा
- (b) हाइड्रोजन से अपचयन द्वारा
- (c) पिघले लवण के विद्युत अपघटन से
- (d) सामान्य भस्मीकरण से

**12. 18 ग्राम कॉर्क का एक टुकड़ा 84 ग्राम चाँदी की एक छड़ के साथ जोड़ा गया है। दोनों संयुक्त रूप से पानी में डूबकर तैरते हैं। यदि चाँदी का आपेक्षिक घनत्व 10.5 है, तो कॉर्क का आपेक्षिक घनत्व होगा**

- (a) 0.19
- (b) 0.16
- (c) 0.2
- (d) 0.25

13. नाभिकीय ऊर्जा के उत्पादन का कारण होता है

- (a) इलेक्ट्रॉन के टूटने से (b) प्रोटॉन के टूटने से  
(c) न्यूट्रॉन के टूटने से (d) नाभिकों के टूटने से

14. 1 ओम आन्तरिक प्रतिरोध का एक गैल्वेनोमीटर 50 मिली-ऐम्पियर विद्युत धारा पर अधिकतम विचलन प्रदर्शित करता है। उपकरण को 2 ऐम्पियर की अधिकतम रीडिंग वाले अमीटर में बदला जा सकता है

- (a)  $\frac{1}{39}$  ओम प्रतिरोध का तार श्रेणीक्रम में लगाकर  
(b) 39 ओम प्रतिरोध का तार श्रेणीक्रम में लगाकर  
(c)  $\frac{1}{39}$  ओम प्रतिरोध का तार समान्तर क्रम में लगाकर  
(d) 39 ओम प्रतिरोध का तार समान्तर क्रम में लगाकर

15. निम्नलिखित में से सबसे अधिक ऊष्मीय मान है

- (a) बायोगैस का (b) ब्यूटेन का  
(c) मिट्टी के तेल का (d) ऐथेनॉल का

16. 24 मिली हाइड्रोजन 100 सेकण्ड में विसरित होती है। उतने ही समय में  $\text{SO}_2$  का विसरित होने वाला आयतन होगा (दिया है,  $S = 32$ ,  $O = 16$ ,  $H = 1$ )

- (a) 4.242 मिली (b) 6.0 मिली  
(c) 8.484 मिली (d) इनमें से कोई नहीं

17. एक सीधे विद्युत धारावाही तार में विद्युत धारा के प्रवाह से उत्पन्न होने वाली चुम्बकीय बल रेखाएँ होंगी

- (a) तार के चारों ओर वृत्तीय  
(b) तार के लम्ब की ओर  
(c) तार के समान्तर की ओर

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. समान त्रिज्या के दो धातु गोलाकार हैं, परन्तु एक ठोस एवं दूसरा खोखला है, तो

- (a) ठोस गोलाकार को अधिक आवेश दिया जा सकता है
- (b) खोखले गोलाकार को अधिक आवेश दिया जा सकता है
- (c) दोनों को समान अधिकतम आवेश दिया जा सकता है
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

19. एक तत्व X आर्वात सारणी के समूह III तथा द्वितीय आवर्त से सम्बन्ध रखता है। तत्व X द्वारा कौन-सा गुण प्रदर्शित होगा?

- (a) ठोस, कम धात्विक
- (b) द्रव, अधिकतम धात्विक
- (c) गैसीय, माध्यम धात्विक
- (d) ठोस, अधात्विक

20. हीमोग्लोबिन एक यौगिक होता है जोकि रक्त को लाल रंग प्रदान करता है। इसमें 0.335% लौह होता है। हीमोग्लोबिन के एक अणु में चार परमाणु विद्यमान होते हैं। इसका अनुमानित अणुभार है (Fe = 55.84)

- (a) 66675
- (b) 5584
- (c) 666.75
- (d) इनमें से कोई नहीं

21. किसी उत्तोलक की एक भुजा पर लटकाए गए एक ठोस को सन्तुलित करने के लिए उत्तोलक की दूसरी भुजा पर आलम्ब से  $x$  दूरी पर एक भार रखा जाता है। जब ठोस को उसके नीचे रखे बीकर के पानी में डुबोया जाता है, तो सन्तुलन रखने के लिए भार को उसकी प्रारम्भिक स्थिति से  $y$  दूरी तक खिसकाया जाता है। ठोस का आपेक्षिक घनत्व होगा

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

22.  $\text{CaC}_2$  से ऐसीटिलीन प्राप्त की जा सकती है

- (a) इसको  $1200^\circ\text{C}$  तक गर्म करके उसके ऊपर  $\text{H}_2$  प्रवाहित करके
- (b) इसकी ठण्डे जल से क्रिया कराकर
- (c) इसके ऊपर  $160^\circ\text{C}$  पर वाष्प प्रवाहित करके
- (d) इसको  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की उपस्थिति में  $140^\circ\text{C}$  तक गर्म करके

23. नीले थोथे को  $100^\circ\text{C}$  ताप तक गर्म करने पर प्राप्त होता है

- (a)  $\text{Cu} + \text{SO}_2 + \text{O}_2$
- (b)  $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2$
- (c)  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- (d)  $\text{CuSO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 4\text{H}_2\text{O}$

24. 100 किग्रा का एक व्यक्ति लिफ्ट में खड़ा है। यदि लिफ्ट  $8\text{मी}/\text{से}^2$  के त्वरण से नीचे की ओर जा रही है, तो व्यक्ति पर लगने वाला बल होगा

- (a) 20 न्यूटन
- (b) 40 न्यूटन
- (c) 60 न्यूटन
- (d) इनमें से कोई नहीं

25. यदि 125 मी गहरे कुएँ में एक पत्थर गिराने पर उसके पानी में छपाक की ध्वनि, गिराने के समय के 5.4 सेकण्ड के बाद सुनाई पड़ती है, तो वायु में ध्वनि की गति होगी ( $g = 10\text{ मी}/\text{से}^2$ )

- (a) 312.5 मी/से
- (b) 320 मी/से
- (c) 330 मी/से
- (d) 340 मी/से

26. 2.2 ग्राम  $\text{CO}_2$  प्राप्त करने के लिए  $\text{CaCO}_3$  के कितने भार की आवश्यकता होगी?

- (a) 5 ग्राम
- (b) 10 ग्राम
- (c) 15 ग्राम
- (d) 50 ग्राम

27. डिटर्जेंट पाउडर में सोडियम सिलिकेट का कार्य है

- (a) मैल अधिक दूर करना तथा मैल को पुनः जमने से रोकना

- (b) पाउडर की क्षारकता बढ़ाना
- (c) अधिक झाग बनाना
- (d) कठोर जल को मृदु करना

**28.** एक 90 सेमी लम्बी वायुदाबमापी की ट्यूब में पारे के तल के ऊपर कुछ वायु है। वायुदाबमापी में पाठ्यांक 74 सेमी है जबकि वायुमण्डल का वास्तविक दाब 76.0 सेमी तथा तापमान  $15^{\circ}\text{C}$  है। किसी दिवस में  $9^{\circ}\text{C}$  तापमान पर वायुदाबमापी में पाठ्यांक 75.8 है, तो उस समय वास्तविक दाब होगा

- (a) 78 सेमी पारा
- (b) 77.12 सेमी पारा
- (c) 74.4 सेमी पारा
- (d) इनमें से कोई नहीं

**29.** 0.64 कूलॉम में इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

- (a)  $6 \times 10^{18}$
- (b)  $1.024 \times 10^{19}$
- (c)  $10.24 \times 10^{-19}$
- (d)  $4 \times 10^{18}$

**30.** क्लोरीन का प्रयोग किया जाता है

- (a) एण्टिबायोटिक के रूप में
- (b) संक्रमण रोगी की दवा के रूप में
- (c) ज्वरनाशक के रूप में
- (d) प्रतिरोधी के रूप में

**31.** आकाशीय बिजली की चमक देखने और उसकी आवाज सुनने में 2.5 सेकण्ड का अन्तर है। यदि ध्वनि की गति तथा प्रकाश की गति क्रमशः 332 मी/से तथा 30000 किमी/से है, तो बिजली के चमक के स्थान की दूरी लगभग है

- (a) 1660 मी
- (b) 830 मी
- (c) 74170 मी
- (d) 415 मी

**32.** +6 D तथा -1 D क्षमता वाले दो लेन्सों के एक-दूसरे के साथ जोड़कर रखा जाता है। इस प्रकार बने लेन्स युग्म की फोकस दूरी होगी

(a) 20 सेमी (b) 5 सेमी (c) 10 सेमी (d) 4 सेमी

**33.** एक दिष्टधारा जनित्र के आर्मेचर से प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा

(a) AC (b) उच्चावचन DC  
(c) AC तथा DC दोनों (d) DC

**34.** जैसे-जैसे हैलोजनों की परमाणु संख्या बढ़ती है वे

(a) अपने बाह्यतम इलेक्ट्रॉनों को कम तत्परता से खोते हैं  
(b) इलेक्ट्रॉनों को कम तत्परता से प्राप्त करते हैं  
(c) अधिक अभिक्रियाशील हो जाते हैं  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**35.** एक चपटी पट्टी की मोटाई एक स्क्रूगेज द्वारा नापी जाती है। स्क्रूगेज का चूड़ी अन्तराल 0.5 मिमी है। इसके वृत्तीय पैमाने पर 100 भाग हैं। मापने पर मुख्य पैमाने का पाठ्यांक 3.5 मिमी पाया जाता है तथा वृत्तीय पैमाने का पाठ्यांक 68 पाया जाता है। पट्टी की मोटाई है

(a) 3.82 मिमी  
(b) 4.18 मिमी  
(c) 3.84 मिमी  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**36.** 1.5 मी लम्बे एक खम्भे के एक सिरे से 50 सेमी दूरी पर 150 किग्रा का एक भार लटकाया गया है। खम्भे के दोनों सिरे दो व्यक्तियों के कन्धों पर टिके हैं। दोनों व्यक्तियों द्वारा उठाया जा रहा भार होगा

(a) 120 किग्रा तथा 30 किग्रा (b) 100 किग्रा तथा 50 किग्रा  
(c) 90 किग्रा तथा 60 किग्रा (d) 75 किग्रा प्रत्येक



37. 15 मोल ऑक्सीजन प्राप्त करने के लिए कितने मोल  $KClO_3$  की आवश्यकता होगी?

- (a) 20
- (b) 10
- (c) 15
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

38. चन्द्रमा की सतह पर एक तोप चलाई जाती है, तो

- (a) सभी ऋतुओं में ध्वनि जमीन की सतह पर सुनी जाएगी
- (b) जमीन या चन्द्रमा पर कोई ध्वनि नहीं सुनी जाएगी
- (c) वर्षा ऋतु में ध्वनि जमीन की सतह पर सुनी जाएगी
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

39. वायु के सम्पर्क में रखने पर ब्लीचिंग पाउडर बेकार हो जाता है, क्योंकि

- (a) यह वायु में  $O_2$  से प्रभावित होता है
- (b) यह  $CO_2$  अवशोषित करता है एवं  $CaCO_3$  बनाता है
- (c) यह अपघटन द्वारा  $Cl_2$  उत्पन्न करता है
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

40. कठोर जल को मृदु जल में परिवर्तित करने के लिए प्रयोग होने वाले कालगन का सूत्र है

- (a)  $Na_6P_6O_{18}$
- (b)  $C_{17}H_{15}COONa$
- (b)  $Na_2AlSi_2O_3$
- (d) इनमें से कोई नहीं

41. तत्व A तथा B जुड़कर तीन भिन्न यौगिक बनाते हैं A के 0.3 ग्राम + B के 0.4 ग्राम → यौगिक x के 0.7 ग्राम A के 18 ग्राम + B के 48 ग्राम → यौगिक y के 66 ग्राम A के 40 ग्राम + B के 159.99 ग्राम → यौगिक z के 199.99 ग्राम उपरोक्त आँकड़े उदाहरण हैं

- (a) गुणित अनुपात का नियम
- (b) व्युत्क्रम अनुपात का नियम

(c) स्थिर अनुपात का नियम

(d) द्रव्य अविनाशित का नियम

**42.** हाइड्रोजन गैस होती है

(a) अम्लीय

(b) क्षारीय

(c) न तो अम्लीय न ही क्षारीय

(d) इनमें से कोई नहीं

**43.** यदि किसी पिण्ड के संवेग को  $n$  गुना कर दिया जाए, तो उसकी गतिज ऊर्जा हो जाएगी

(a)  $n$  गुणी (b)  $2n$  गुणी  $\sqrt{n}$  गुणी (d)  $n^2$  गुणी

**44.** 100 सेमी फोकस दूरी का एक अवतल दर्पण किसी दीवार से 35 सेमी की दूरी पर रखा है। दीवार से कितनी दूरी पर किसी वस्तु को रखा जाए ताकि उसका वास्तविक प्रतिबिम्ब दीवार पर प्राप्त हो सके?

(a)  $7\frac{7}{9}$  सेमी (b) 14 सेमी (c) 21 सेमी (d) 12.2 सेमी

**45.** 100 किग्रा तथा 4.5 आपेक्षिक घनत्व के पिण्ड को एक कुएँ के जल के ऊपरी तल से छोड़ा जाता है। कुएँ में पानी की गहराई 15 मी पिण्ड को कुएँ के तल तक पहुँचने में लगने वाला समय होगा

(a)  $3\frac{6}{7}$  सेकण्ड

(b) 4 सेकण्ड

(c) 1.96 सेकण्ड

(d) 8 सेकण्ड

**46.** एक धातु के ऑक्साइड में 40% ऑक्सीजन है। धातु की संयोजकता 3 है। धातु पर परमाणु भार है

(a) 36

(b) 72

(c) 24

(d) इनमें से कोई नहीं

47. दोषपूर्ण दृष्टि वाला एक छात्र 50 सेमी से अधिक दूरी वाली किसी वस्तु को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है। दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए प्रयोग किए जाने वाले लेन्स की क्षमता होगी

- (a) 2 डायोप्टर का अवतल लेन्स
- (b) 2 डायोप्टर का उत्तल लेन्स
- (c) 4 डायोप्टर का उत्तल लेन्स
- (d) 4 डायोप्टर का अवतल लेन्स

48. एक ही तत्व के समस्थानिक में समान होगी

- (a) इलेक्ट्रॉनों की संख्या
- (b) प्रोटॉनों की संख्या
- (c) (a) तथा (b) दोनों
- (d) न्यूट्रॉनों की संख्या

49. एक विद्युत हीटर 220 वोल्ट की आपूर्ति पर 440 वाट ऊर्जा लेता है। यदि इसे 440 वोल्ट की विद्युत आपूर्ति पर 12 घण्टे चलाया जाए, तो उस पर व्यय होने वाली ऊर्जा होगी

- (a) 21. 12 किलोवाट-घण्टा
- (b) 10. 6 किलोवाट-घण्टा
- (c) 2.66 किलोवाट-घण्टा
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

50. शुद्ध बॉक्साइट के विद्युत अपघटन के समय कोक चूर्ण का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि

- (a) यह उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है
- (b) यह ऊष्मा उत्सर्जन रोकता है
- (c) यह ऊष्मा प्रदान करने में प्रयोग होता है
- (d) यह Al का ऑक्सीकरण रोकता है



55. यदि  $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \frac{1}{3}$  हो जब  $\theta$  का मान  $\pi/2$  तथा  $\pi$  के बीच में है, तो  $\tan\theta$  बराबर होगा

- (a)  $-3/4$  (b)  $4/5$   
(c)  $-4/3$  (d)  $4/3$

56. वीरेन्द्र के बचत बैंक खाते की पासबुक की माह मार्च, 1999 से अगस्त, 1999 तक की प्रविष्टियाँ नीचे दी गई हैं। ब्याज 1 मार्च एवं 1 सितम्बर को संयोजित किया जाता है। ब्याज दर 6% वार्षिक मानते हुए 1 सितम्बर, 1999 को देय ब्याज है

	निकाली गई धनराशि	जमा की गई धनराशि	कुल धनराशि
एक मार्च को शेष अग्रणीत	—	—	2000
24 मार्च को जमा नकद धनराशि	—	400	2400
7 जून को नकद जमा धनराशि	—	600	3000
29 अगस्त को निकाली गई धनराशि	200	—	2800

- (a) ₹ 78 (b) ₹ 153 (c) ₹ 80 (d) ₹ 79

57.  $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$  बराबर है

- (a)  $\tan(45^\circ + \theta/2)$  (b)  $\sin\theta + \cos\theta$   
(c)  $\tan(45^\circ - \theta/2)$  (d)  $\tan\theta/2$

58. उस समबाहु त्रिभुज का तिसरा शीर्ष जिसके दो शीर्ष (1, 1) तथा (-1, -1) हैं, होगा

- (a)  $(\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$  (b)  $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$   
 (b)  $(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$  (d)  $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$

59. एक  $\Delta ABC$  की भुजा  $AB$  पर बिन्दु  $D$  इस प्रकार है कि  $AD : DB :: 1 : 3$ , इसी प्रकार एक बिन्दु  $E$  भुजा  $AC$  को इस प्रकार विभाजित करता है कि  $AE : EC :: 1 : 3$ ,  $\Delta ADE$  तथा  $\Delta ABC$  के क्षेत्रफल में अनुपात है

- (a)  $1 : \sqrt{10}$  (b)  $1 : 4$   
 (c)  $1 : 16$  (d)  $1 : 9$

60. एक इमारत के शीर्ष पर एक झण्डा स्तम्भ लगा है। इस स्तम्भ का ऊपरी और निचला सिरा, पृथ्वी पर 20 मी की क्षैतिज दूरी पर खड़े एक आदमी की आँख पर  $45^\circ$  एवं  $60^\circ$  का कोण बनाता है। झण्डे के स्तम्भ की ऊँचाई है

- (a) 10 मी (b) 7.32 मी  
 (c) 14.64 मी (d) 20 मी

61. समान लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई के कक्ष की चार दीवारों पर ₹ 40 प्रति वर्ग मी की दर से प्लास्टर करने की लागत ₹ 2073.60 आती है। समान क्षेत्रफल तथा समान ऊँचाई के कक्ष जिसकी लम्बाई, चौड़ाई से  $1/4$  हो, की दीवारों पर प्लास्टर की लागत उसी दर पर

- (a) 40% बढ़ेगी (b) समान रहेगी  
 (c) 25% कम होगी (d) 25% बढ़ेगी

62. एक वृत्त में  $LN$  एक व्यास है। एक स्पर्श रेखा  $PQ$  वृत्त को  $K$  पर इस प्रकार मिलती है कि  $\angle KLN$  का मान  $60^\circ$  है।  $\angle PKL$  का मान होगा

- (a)  $90^\circ$  (b)  $60^\circ$   
 (c)  $30^\circ$  (d) इनमें से कोई नहीं

63. एक कर्मी की एक सप्ताह की दैनिक आमदनी से मानक विचलन है

सप्ताह का दिन	1	2	3	4	5	6	7
आमदनी	18	17	16	15	25	19	16

- (a) 3.12 (b) 7  
(c) 18 (d) 10

64. निम्नलिखित वितरण के लिए समान्तर माध्य है

दैनिक आय ( ₹ में )	0-2	2-5	5-10	10-20	20-40
व्यक्तियों की संख्या	5	8	15	40	12

- (a) 7.5 (b) 13.82  
(c) 16.18 (d) 15

65. एक  $\Delta ABC$  में,  $AD$  एक लम्ब बनाया गया है जो  $BC$  को  $D$  पर मिलता है, तब

- (a)  $AB^2 + AD^2 = CD^2 + BD^2$   
(b)  $BC^2 + CD^2 = AB^2 + AC^2$   
(c)  $BD^2 + CD^2 = AB^2 + BC^2$   
(d)  $AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2$

66. एक समबहुभुज की 11 भुजाएँ हैं। बहुभुज के आन्तरिक कोण का योग है

- (a) 20 समकोण (b) 18 समकोण  
(c) 11 समकोण (d) 9 समकोण

67. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य विचलन है

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	2	8	10	4	1

- (a) 7.68
- (b) 10
- (c) 3.4
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**68.**  $(x^6 + y^6)$ ,  $(x^3 + y^3)$ ,  $(x^4 + y^4 + x^2 y^2)$  का महत्तम समापवर्तक है

- (a)  $(x^2 + y^2 + xy)$
- (b)  $(x + y)$
- (c)  $(x + y)(x - y)$
- (d)  $x^2 + y^2 - xy$

**69.** यदि  $\log_{10} 2 = 0.3010$  हो, तो  $\log_{10} 8$  का मान है

- (a) 1.2040
- (b) 0.9030
- (c)  $(0.3010)^3$
- (d) इनमें से कोई नहीं

**70.** 6 मी तथा 11 मी ऊँचाई के दो खम्भे एक क्षैतिज सतह पर खड़े हैं। यदि उनके पादों के बीच की दूरी 12 मी है, तो उनके शीर्षों के बीच की दूरी है

- (a) 17 मी
- (b) 12 मी
- (c) 13 मी
- (d) इनमें से कोई नहीं

**71.** व्यंजक  $2 \sin^2 A + \cos^4 A$  बराबर होता है

- (a)  $\sin 2A \cos 2A$
- (b) 1
- (c)  $1 + \sin^4 A$
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**72.** एक 6 मी लम्बी सीढ़ी का एक सिरा ऊर्ध्वाधर दीवार पर  $45^\circ$  का कोण बनाता है तथा दूसरा सिरा सड़क पर है। जब एक व्यक्ति सीढ़ी पर चढ़ता है, तो सीढ़ी



फिसल जाती है तथा फलस्वरूप उसका निचला सिरा सामने की ऊर्ध्वाधर दीवार के निचले तल पर विश्राम करता है तथा ऊपर के सिरे पर कोण  $45^\circ$  से बढ़कर  $60^\circ$  हो जाता है। सड़क की चौड़ाई है

- (a) 1.732 मी (b) 3.464 मी  
(c) 5.196 मी (d) इनमें से कोई नहीं

73. यदि  $\log_9 x = 7 / 2$  हो, तो  $\log_3 x$  होगा

- (a)  $9\sqrt{3}$  (b) 7  
(c)  $49/2$  (d) इनमें से कोई नहीं

74. एक टंकी जो शिखर पर 6 मी चौड़ी  $\times$  5 मी लम्बी तथा तली पर 4 मी चौड़ी  $\times$  5 मी लम्बी है, 3 मी गहरी है तथा भूमिगत रूप से निर्मित है। जब इसे पानी से भरा जाएगा, तब टंकी में पानी का आयतन होगा

- (a) 50000 लीटर (b) 60000 लीटर  
(c) 75000 लीटर (d) 100000 लीटर

75. बिन्दुओं (3, 5), (-4, -6) तथा (13, 10) द्वारा बनाए गए एक त्रिभुज का केन्द्रक होगा

- (a)  $(20/3, 7)$  (b)  $(7/2, 11/2)$   
(c)  $(8, 7/2)$  (d) (4, 3)

76. निम्नलिखित संख्याओं के लिए बहुलक है

45, 49, 56, 49, 49, 56, 51, 56, 60

- (a) 57.5 (b) 52.5  
(c) 49 (d) 49 एवं 56

77. एक समकोणिक  $\Delta ABC$  जोकि  $B$  पर समकोणिक है, में लम्ब  $BD$ ,  $AC$  पर बनाया गया है। ऐसे में

(a)  $AB^2 + AD^2 = 2 AC \cdot 2 DC$

(b)  $AB^2 = AD \cdot AC$

(c)  $AB^2 = AD \cdot DC$

(d)  $AB^2 - BD^2 = BD \cdot DC$

78. एक चतुर्भुज  $ABCD$  अन्तः वृत्त है। इसका विकर्ण  $AC$  है। इसके लिए सही सम्बन्ध है

(a)  $\angle A + \angle B = 180^\circ$

(b)  $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$

(c)  $\angle A + \angle C = \angle B + \angle D$

(d)  $\angle A + \angle C = 90^\circ$

79.  $\sin(90^\circ - A) \cdot \sin A \cdot \cot A - 1$  बराबर है

(a)  $-\sin^2 A$

(b)  $\cos^2 A$

(c)  $\sin^2 A$

(d)  $\cos 2 A$

80. एक ठोस बेलन, जिसकी ऊँचाई आधार की त्रिज्या से दोगुनी है, को समान बाह्य सतह के क्षेत्रफल वाले खोखले गोले में परिवर्तित किया जाना है। गोले में बाह्य सतह की त्रिज्या का बेलन के आधार की त्रिज्या से अनुपात होगा

(a)  $2 : 1$

(b)  $1 : 2$

(c)  $3 : 1$

(d) इनमें से कोई नहीं

81.  $AB$ , एक वृत्त जिसका केन्द्र  $O$  है, की जीवा है। केन्द्र  $O$  से बनाया गया लम्ब, जीवा को बिन्दु  $D$  पर मिलता है।  $B$  से बनाई गई एक अन्य जीवा वृत्त के केन्द्र  $O$  से गुजरती है तथा वृत्त की परिधि को  $C$  पर मिलती है। तब  $CA$  बराबर है

(a)  $OD$

(b)  $2 OD$

(c)  $AB + OD$

(d)  $BC + OD$

82. 22 व्यक्तियों के समूह में 17 व्यक्ति चाय पसन्द करते हैं जबकि 16 कॉफी पसन्द करते हैं। उनमें से ऐसा कोई नहीं है जोकि दोनों को नापसन्द करे। व्यक्तियों की संख्या जो चाय तथा कॉफी दोनों को पसन्द करते हैं, वे है

(a) 11

(b) 33

(c) 27

(d) इनमें से कोई नहीं

83. 7 सेमी व्यास के पाइप में से 2 मी/से के वेग से जल प्रवाहित होता है। जल का प्रवाह (लीटर/मिनट में) है

(a) 462

(b) 630

(c) 990

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

84. यदि  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  तथा  $B = \{4, 6, 8\}$ , तब  $(A \cup B) \times (A \cap B)$  का मान है

(a)  $\{(1, 4), (2, 6), (3, 6), (4, 6)\}$

(b)  $\{(1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (6, 4), (8, 4)\}$

(c)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

85. यदि माध्य 25.84 तथा बहुलक 28.4 है, तो माधिका लगभग होगी

(a) 27.12

(b) 30.8

(c) 52.91

(d) 26.69

86. एक व्यक्ति बैंक से ₹ 19860 उधार लेता है जोकि 10% संयोजी ब्याज के साथ 3 वर्ष के अन्त तक 3 समान वार्षिक किश्तों में वापस किया जाना है। प्रत्येक किश्त का मान है

- (a) ₹ 8236 (b) ₹ 7282  
(c) ₹ 7986 (d) इनमें से कोई नहीं

87. निम्नलिखित में से शून्य समुच्चय है

- (a)  $A = \{x : x \text{ अभाज्य}\}$   
(b)  $B = \{x : x + 8 = 8\}$   
(c)  $C = \{x : x^2 + 1 = 0, x \text{ वास्तविक संख्या है}\}$   
(d)  $D = \{x : x^2 = 4, x \text{ एक पूर्णांक है}\}$

88.  $k$  का मान, जिस पर समीकरण  $x^2 + 7(3 + 2k) - 2x(1 + 3k) = 0$  के मूल बराबर हैं, हो सकता है

- (a)  $\{2, -10/9\}$  (b)  $\{2, -9\}$   
(c)  $\{-3/2, -1/3\}$  (d) इनमें से कोई नहीं

89. बिन्दु  $(2, -4), (3, 5)$  तथा  $(-6, 6)$  से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है

- (a)  $9\sqrt{9}$  वर्ग इकाई (b)  $4\sqrt{41}$  वर्ग इकाई  
(c)  $41$  वर्ग इकाई (d)  $0$

90.  $\tan 15^\circ$  का मान है

- (a)  $2 + \sqrt{3}$  (b)  $2 - \sqrt{3}$   
(c)  $1/2 \sqrt{3}$  (d)  $2/\sqrt{3}$

91.  $x + 2y - 4 = 0$  तथा  $y - 2x - 5 = 0$  के प्रतिच्छेद बिन्दु तथा बिन्दु  $(4, 3)$  से गुजरने वाली रेखा का समीकरण है

- (a)  $4x - 5y - 5 = 0$  (b)  $x - y + 1 = 0$   
(c)  $5x + 4y + 5 = 0$  (d)  $y - x + 1 = 0$

92. एक  $\Delta ABC$  में  $\angle ACB > 90^\circ$  है। यदि  $AC$  को बढ़ाया जाए ताकि वह  $B$  से बनाए गए लम्ब पर बड़ी हुई  $AC$  को  $D$  पर मिले, तो

- (a)  $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2 CD \cdot BD$   
(b)  $AB^2 = BC^2 + CA^2 + 2 CA \cdot CB$   
(c)  $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2 CB \cdot CD$   
(d)  $AB^2 = BC^2 + CA^2 + 2 CA \cdot CD$

93. रेखाएँ  $y = 0$ ,  $y + 3 = 0$ ,  $y + 3x = 6$  तथा  $y + 3x = 12$  से बनी आकृति है, एक

- (a) समान्तर चतुर्भुज  
(b) समचतुर्भुज  
(c) वर्ग  
(d) इनमें से कोई नहीं

94.  $\frac{p^{(x-y)}}{p^{(x+y)}} \times \frac{p^{(y-z)}}{p^{(y+z)}} \times \frac{p^{(z-x)}}{p^{(z+x)}}$  का मान है

- (a)  $p^{-8xyz}$   
(b)  $p^{2(x+y+z)}$   
(c)  $p^{-2(x+y+z)}$   
(d) 1

95. एक वृत्त जिसका केन्द्र  $O$  है, की परिधि पर  $A, B, C$ , बिन्दु इस प्रकार हैं कि  $AB$  तथा  $AC$  केन्द्र  $O$  पर  $85^\circ$  तथा  $115^\circ$  के कोण बनाते हैं।  $\angle BAC$  है

- (a)  $160^\circ$   
(b)  $100^\circ$   
(c)  $80^\circ$   
(d) इनमें से कोई नहीं

96.  $ABCD$  एक चतुर्भुज है। दो आसन्न कोणों  $\angle DAB$  तथा  $\angle ABC$  के समद्विभाजक  $O$  पर मिलते हैं। इस प्रकार बना कोण  $\angle AOB$  बराबर होगा

- (a)  $180^\circ$   
(b)  $(1/2)(\angle BCD + \angle CDA)$   
(c)  $\angle BCD + \angle CDA$   
(d)  $2(\angle BCD + \angle CDA)$

97. रेखाएँ  $y - \sqrt{3x} = 8$  तथा  $\sqrt{3y} - x = 7$  के बीच कोण है

- (a)  $90^\circ$       (b)  $60^\circ$       (c)  $45^\circ$       (d)  $30^\circ$

98.  ${}_{xy}\sqrt{\frac{a^x}{a^y}} \times {}_{yz}\sqrt{\frac{a^y}{a^z}} \times {}_{xz}\sqrt{\frac{a^z}{a^x}}$  का मान है

- (a) 1      (b) 0  
(c)  $\frac{2}{x+y+z}$       (d)  $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} + \frac{2}{z}$

99. किसी वृत्त का एक व्यास उस वृत्त को दो बराबर भागों में विभाजित करता है।  
किसी एक भाग में स्थित कोण होगा

- (a) न्यूनकोण  
(b) समकोण  
(c) अधिककोण  
(d) वृहत्कोण

100.  $\frac{\cos(90^\circ - \theta)\sin(270^\circ + \theta)\cot(180^\circ - \theta)}{\tan(90^\circ + \theta)\sec(90^\circ + \theta)}$  का मान है

- (a)  $\sin\theta - \sin^3\theta$   
(b)  $\sin 2\theta$   
(c)  $\sin\theta \cos\theta$   
(d)  $\cos\theta - \cos^3\theta$

