AGRAWAL EXAMCART
Paper Pakka Fasega!

बिहार

आई टी आई (ITI)

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान

प्रतियोगी प्रवेश परीक्षा (2022-23)

प्रैक्टिस वर्क बुक

15 प्रैक्टिस सेट्स

एवं

05 सॉल्व्ड पेपर्स

(2017-2021)

यह वर्क-बुक बहुत important है!

इस वर्क-बुक का हर प्रैक्टिस सेट आगामी परीक्षा के पेपर जैसा सटीक है और इनको हल करके आप अपनी तैयारी का 90% तक सही मूल्यांकन कर सकेंगे।

Code	Price	Pages
CB931	₹ 219	294

बिहार

आई टी आई (ITI)

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान

प्रतियोगी प्रवेश परीक्षा

Prepared by:

Examcart Experts

Book Name	बिहार आई टी आई (ITI) औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रैक्टिस सेट्स
Editor Name	Rahul Agarwal
Edition	Latest
Published by	Agrawal Group Of Publications (AGP) © All Rights reserved.
ADDRESS (Head office)	28/115 Jyoti Block, Sanjay Place, Agra, U.P. 282002
CONTACT	quickreply@agpgroup.in We reply super fast
BUY BOOK	www.examcart.in Cash on delivery available
WHATSAPP (Head office)	8937099777
PRINTED BY	Schoolcart
DESKTOP PUBLISHING	Agrawal Group Of Publications (AGP)
ISBN	978-93-5561-355-4
© COPYRIGHT	Agrawal Group Of Publications (AGP)

Disclaimer: This teaching material has been published pursuant to an undertaking given by the publisher that the content does not in any way whatsoever violate any existing copyright or intellectual property right. Extreme care is put into validating the veracity of the content in this book. However, if there is any error found, please do report to us on the below email and we will re-check; and if needed rectify the error immediately for the next print.

ATTENTION

No part of this publication may be re-produced, sold or distributed in any form or medium (electronic, printed, pdf, photocopying, web or otherwise) on Amazon, Flipkart, Snapdeal without the explicit contractual agreement with the publisher. Anyone caught doing so will be punishable by Indian law.

इस प्रकाशन का कोई भी हिस्सा प्रकाशक के साथ स्पष्ट संविदात्मक समझौते के बिना अमेज़न, फ्लिपकार्ट, स्नैपडील पर किसी भी रूप या माध्यम (इलेक्ट्रॉनिक, मुद्रित, पीडीएफ, फोटोकॉपी, वेब या अन्यथा) में फिर से उत्पादित, बेचा या वितरित नहीं किया जा सकता है। जो कोई भी ऐसा करता हुआ पकड़ा जाएगा, वह भारतीय कानून द्वारा दंडनीय होगा।

AGP contributes Rupee One on every book purchased by you to the **Friends of Tribals Society** Organization for better education of tribal children.

विषय सूची

Student's Corner *पृष्ठ संख्या*

- ⊙ **Agrawal Examcart Help Centre** v
- ⊙ परीक्षा की तैयारी करने की **Best Strategy** vi
- ⊙ **Current Affairs!** की 100% सटीक तैयारी कैसे करें ? vii

सॉल्व्ड पेपर्स

- ❖ बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा, हल प्रश्न-पत्र 2021 1-17
- ❖ बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा, हल प्रश्न-पत्र 2020 18-32
- ❖ बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा, हल प्रश्न-पत्र 2019 1-13
- ❖ बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा, हल प्रश्न-पत्र 2018 14-22
- ❖ बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा, हल प्रश्न-पत्र 2017 23-32

प्रैक्टिस सेट 1-211

- प्रैक्टिस सेट - 1 1-15
- प्रैक्टिस सेट - 2 16-31
- प्रैक्टिस सेट - 3 32-46
- प्रैक्टिस सेट - 4 47-63
- प्रैक्टिस सेट - 5 64-78
- प्रैक्टिस सेट - 6 79-93
- प्रैक्टिस सेट - 7 94-109
- प्रैक्टिस सेट - 8 110-127
- प्रैक्टिस सेट - 9 128-142
- प्रैक्टिस सेट - 10 143-153
- प्रैक्टिस सेट - 11 154-165
- प्रैक्टिस सेट - 12 166-176
- प्रैक्टिस सेट - 13 177-187
- प्रैक्टिस सेट - 14 188-199
- प्रैक्टिस सेट - 15 200-211

बिहार आई. टी. आई. (I.T.I.) संयुक्त प्रवेश परीक्षा

हल प्रश्न-पत्र 2019

सामान्य ज्ञान

1. निम्नलिखित में से कौन–सा एक 'स्थिर पूँजी' के रूप में नहीं माना जाता है ?
(A) उपकरण (औजार)
(B) मशीनें
(C) मुद्रा
(D) इमारत

2. नीति आयोग की शासी परिषद् से निम्नलिखित में से कौन सम्बद्ध नहीं है ?
(A) प्रधानमन्त्री
(B) राष्ट्रपति
(C) राज्यों के मुख्यमन्त्री
(D) संघ राज्य क्षेत्रों के मुख्यमन्त्री

3. भारत के पहले मुख्य चुनाव आयुक्त निम्नलिखित में से कौन थे ?
(A) के. वी. के. सुन्दरम्
(B) सुकुमार सेन
(C) डॉ. नागेन्द्र सिंह
(D) टी. स्वामीनाथन

4. भारत के राष्ट्रपति को पद और गोपनीयता की शपथ निम्नलिखित में से कौन दिलाता है ?
(A) उप–राष्ट्रपति
(B) प्रधानमन्त्री
(C) सर्वोच्च न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश
(D) लोकसभा अध्यक्ष

5. सिन्धु घाटी सभ्यता के निम्नलिखित स्थानों में से कौन–सा एक स्थान रावी नदी के किनारे पर स्थित है ?
(A) लोथल (B) मोहनजोदड़ो
(C) चन्हूदड़ो (D) हड़प्पा

6. टीपू सुल्तान को ब्रिटिश सेना ने .... आंग्ल-मैसूर युद्ध में पराजित किया था।
(A) प्रथम (B) दूसरे
(C) तीसरे (D) पाँचवें

7. निम्न में से कौन–सा एक भू-दृश्य बहते जल या नदी से निर्मित नहीं होता है ?
(A) वी-आकार की घाटी
(B) विसर्प
(C) गड्ढा
(D) हिमोढ़

8. भारत में ताजे (मीठे) जल का प्रमुख स्रोत कौन–सा है ?
(A) भौमजल (B) महासागरीय जल
(C) नदियों का जल (D) झीलों का जल

9. निम्नलिखित में किस कम्प्यूटर कुँजी द्वारा छोटे अक्षरों को बड़े अक्षरों में बदला जाता है ?
(A) ऑल्ट (B) कण्ट्रोल
(C) कैप्स लॉक (D) एण्टर

10. निम्नलिखित में कौन–सा एक मानव निर्मित पर्यावरण नहीं है ?
(A) स्विमिंगपुल (B) चिड़ियाघर
(C) झील (D) बाग

11. निम्नलिखित में से किस वर्ष प्रधानमन्त्री ग्राम सड़क योजना (पीएमजीएसवाई) शुरू की गई थी ?
(A) 1988 (B) 2000
(C) 2002 (D) 2004

12. ओलम्पिक के लिए क्वालीफाई प्राप्त करने वाली पहली भारतीय महिला जिम्नास्ट कौन हैं ?
(A) कर्णम मल्लेश्वरी (B) पी. टी. उषा
(C) दीपा कर्माकर (D) गीता फोगाट

13. निम्नलिखित में से कौन–सा एक भारत में वीरता का दूसरा सर्वोच्च पुरस्कार है ?
(A) वीर चक्र (B) महावीर चक्र
(C) अशोक चक्र (D) शौर्य चक्र

14. 'हैरी पॉटर एण्ड द कर्स्ड चाइल्ड' नामक पुस्तक किसने लिखी है ?
(A) पैट्रिक सस्काइण्ड
(B) ऐन फ्रैंक
(C) जे.के. रॉलिंग
(D) इलीन फेर्राण्टे

15. निम्नलिखित देशों में से कौन–सा देश म्यांमार के साथ थल सीमा साझा नहीं करता है ?
(A) बांग्लादेश (B) भारत
(C) कम्बोडिया (D) लाओस

16. निम्नलिखित में से कौन–सा लोक–नृत्य ओडिशा से सम्बन्धित है ?
(A) छऊ (B) तमाशा
(C) मलखम्ब (D) इनमें से कोई नहीं

17. निम्नलिखित में कौन–सी नेहरू रिपोर्ट की अनुशंसा नहीं थी ?
(A) डोमिनियन दर्जा
(B) पृथक् निर्वाचक मण्डल
(C) एकात्मक तथा लोकतन्त्रीय केन्द्र
(D) वयस्क मताधिकार

18. संयुक्त राज्य अमेरिका ने किस वर्ष दूसरे विश्व युद्ध में प्रवेश किया था ?
(A) 1939 (B) 1941
(C) 1942 (D) 1943

19. निम्नलिखित में से किस वर्ष को संयुक्त राष्ट्र द्वारा स्वदेशी भाषाओं के अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष के रूप में घोषित किया गया है ?
(A) 2017 (B) 2020
(C) 2019 (D) 2022

20. निम्न में से किस मुगल सम्राट द्वारा आगरा के किले का निर्माण किया गया था ?
(A) शाहजहाँ (B) अकबर
(C) औरंगजेब (D) जहाँगीर

21. मूर्ति पूजा का आरम्भ कब से माना जाता है ?
(A) पूर्व आर्य काल (B) उत्तरवैदिक काल
(C) मौर्य काल (D) कुषाण काल

22. गौतम बुद्ध ने महापरिनिर्वाण कहाँ प्राप्त किया ?
(A) लुम्बिनी (B) सारनाथ
(C) कुशीनगर (D) बोधगया

23. गुरु अर्जुनदेव समकालीन थे–
(A) बाबर के (B) जहाँगीर के
(C) शाहजहाँ के (D) अकबर के

24. 1857 ई. के स्वतन्त्रता संग्राम का प्रतीक था–
(A) कमल और रोटी (B) बाज
(C) रूमाल (D) तलवार

25. सम्राट अशोक का एकमात्र उत्कीर्ण शिला रूपचित्र कहाँ पर पाया गया है ?
(A) साँची (B) अमरावती
(C) कंगनहल्ली (D) अजन्ता

26. चीन में 'लाल क्रान्ति' कब हुई थी ?
(A) वर्ष 1959 (B) वर्ष 1949
(C) वर्ष 1952 (D) वर्ष 1935

27. फ्रांसीसी क्रान्ति किसके शासनकाल में हुई ?
(A) लुई XIV (B) लुई XV
(C) लुई XVI (D) लुई XVII

28. निम्नलिखित में कौन–सा पृथ्वी का निकटतम ग्रह है ?
(A) बृहस्पति (B) मंगल
(C) बुध (D) शुक्र

29. पृथ्वी ....पथ पर सूर्य की परिक्रमा करती है।
(A) क्षैतिज (हॉरिजॉण्टल)
(B) लम्बरूप (ऊर्ध्वाधर)
(C) गोलाकार
(D) अण्डाकार

30. बरमूडा त्रिभुज अवस्थित है–
(A) उत्तरी अटलाण्टिक महासागर में
(B) दक्षिणी अटलाण्टिक महासागर में
(C) उत्तरी प्रशान्त अटलाण्टिक महासागर में
(D) दक्षिणी प्रशान्त अटलाण्टिक महासागर में

31. महाबली गंगा किस देश की सबसे बड़ी नदी है ?
(A) श्रीलंका (B) थाईलैण्ड
(C) म्यांमार (D) इण्डोनेशिया

32. निम्न में से कौन–सा दर्रा सिक्किम राज्य में स्थित है ?
(A) माना एवं नीति दर्रा
(B) नाथुला एवं जेलेपला दर्रा
(C) शिपकी ला दर्रा
(D) बुर्जिल एवं जोजिला दर्रा

33. सतलज एवं काली नदियों के बीच हिमालय का कौन–सा प्रादेशिक विभाग स्थित है ?
(A) पंजाब हिमालय (B) कुमाऊँ हिमालय
(C) नेपाल हिमालय (D) असम हिमालय

34. भारत का लगभग 30% क्षेत्र तीन राज्यों में समाहित है, ये तीन राज्य हैं–
(A) राजस्थान, उत्तर प्रदेश एवं आन्ध्र प्रदेश
(B) मध्य प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश एवं गुजरात
(C) राजस्थान, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
(D) महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश

35. कार्डामम पहाड़ी कहाँ स्थित है ?
(A) जम्मू कश्मीर (B) हिमाचल प्रदेश
(C) केरल (D) महाराष्ट्र

36. लक्षद्वीप में द्वीपों की संख्या है–
(A) 26 (B) 36
(C) 37 (D) 43

37. निम्नलिखित नदियों में से कौन–सी एक बंगाल की खाड़ी में नहीं गिरती है ?
(A) महानदी (B) कावेरी
(C) ताप्ती (D) गोदावरी

38. किसे 'आधुनिक भारत का जनक' कहा जाता है ?
(A) लाला लाजपत राय
(B) महात्मा गाँधी
(C) राजा राममोहन राय
(D) भगत सिंह

39. 'वहाबी आन्दोलन' का मुख्य केन्द्र था–
(A) पटना (B) लखनऊ
(C) तमिलनाडु (D) मुम्बई

40. 'वेदों में सम्पूर्ण सच्चाई निहित है।' यह व्याख्या किसके द्वारा की गई है ?
(A) स्वामी विवेकानन्द
(B) स्वामी दयानन्द
(C) स्वामी श्रद्धानन्द
(D) एस. राधाकृष्णन

41. डाटा प्रोसेसिंग का अर्थ क्या है ?
(A) डाटा का संग्रह
(B) कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली
(C) गणना कार्य
(D) वाणिज्यिक उपयोग के लिए जानकारी तैयार करना

42. एकीकृत परिपथ (IC) आविष्कार से किस पीढ़ी का जन्म हुआ ?
(A) प्रथम (B) द्वितीय
(C) तृतीय (D) चतुर्थ

43. 'स्टैच्यू ऑफ यूनिटी' के प्रति श्रृद्धांजलि है–
(A) महात्मा गाँधी
(B) सरदार वल्लभभाई पटेल
(C) पण्डित जवाहर लाल नेहरू
(D) अटल बिहारी वाजपेयी

44. निम्न में से किस उच्च न्यायालय द्वारा गंगा और यमुना नदी को जीवित सत्व (लिविंग इनटार्याट) का दर्जा देने का आदेश दिया गया ?
(A) इलाहाबाद उच्च न्यायालय
(B) दिल्ली उच्च न्यायालय
(C) उत्तराखण्ड उच्च न्यायालय
(D) पटना उच्च न्यायालय

45. संविधान सभा के अस्थायी अध्यक्ष कौन थे ?
(A) सच्चिदानन्द सिन्हा
(B) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
(C) डॉ. बी.आर. अम्बेडकर
(D) पं. जवाहरलाल नेहरू

46. किस संवैधानिक संशोधन द्वारा मताधिकार की उम्र 21 वर्ष से घटाकर 18 वर्ष की गई ?
(A) 72वें संविधान संशोधन द्वारा
(B) 62वें संविधान संशोधन द्वारा
(C) 61वें संविधान संशोधन द्वारा
(D) 71वें संविधान संशोधन द्वारा

47. विश्व पर्यावरण दिवस किस तिथि को मनाया जाता है ?
(A) 5 जून (B) 2 अक्टूबर
(C) 10 नवम्बर (D) 19 नवम्बर

48. वर्ष 1976 में आपात की उद्‌घोषणा के समय भारत के राष्ट्रपति कौन थे ?
(A) वी. वी. गिरि
(B) ज्ञानी जैल सिंह
(C) फखरुद्दीन अली अहमद
(D) शंकर दयाल शर्मा

49. संविधान के अनुच्छेद 263 के अन्तर्गत अन्तर्राज्यीय परिषद् की स्थापना किसके द्वारा की जाती है ?
(A) राष्ट्रपति (B) संसद
(C) सरकार (D) नीति आयोग

50. किसकी विफलता के बाद स्वराज पार्टी बनाई गई थी ?
(A) असहयोग आन्दोलन
(B) सविनय अवज्ञा आन्दोलन
(C) भारत छोड़ो आन्दोलन
(D) चंपारण सत्याग्रह

सामान्य विज्ञान

51. किसी पिण्ड के संवेग परिवर्तन की दर किसके बराबर होती है ?
(A) परिणामी ऊर्जा के
(B) परिणामी शक्ति के
(C) परिणामी बल के
(D) परिणामी आवेग के

52. निम्न में से किस पदार्थ में ध्वनि की गति सबसे धीमी होती है ?
(A) वायु में (B) काँच में
(C) जल में (D) काष्ठ में

53. एक रेडियो सक्रिय स्रोत की इकाई निम्नलिखित में से कौन–सी एक है ?
(A) लक्स (B) बैकुरल
(C) टेस्ला (D) सीमेन्स

54. रबड़ के व्यापारिक वल्कनीकरण में किसका प्रयोग शामिल है ?
(A) गन्धक (B) कार्बन
(C) फॉस्फोरस (D) सिलेनियम

55. निम्नलिखित में से किस एक को 'स्ट्रेन्जर गैस' भी कहते हैं ?
(A) ऑर्गन (B) निऑन
(C) जीनॉन (D) नाइट्रस ऑक्साइड

56. कार्बन का शुद्ध रूप क्या है ?
(A) हीरा (B) ग्रेफाइट
(C) चारकोल (D) फ्लोरीन

57. निम्नलिखित में कौन–सा एक सबसे अधिक मृदु है ?
(A) सोडियम (B) ऐल्युमिनियम
(C) आयरन (D) लीथियम

58. मस्तिष्क का सोचने वाला मुख्य भाग कौन–सा है ?
(A) मध्य मस्तिष्क (B) अग्रश्चेतक
(C) अग्र मस्तिष्क (D) पश्च मस्तिष्क

59. मूत्र में प्रायः कौन–सा/से विटामिन उत्सर्जित होता/होते हैं ?
(A) विटामिन A (B) विटामिन B
(C) विटामिन C (D) विटामिन B और C

60. निम्नलिखित में से किस एक रोग का कारण विषाणु है ?
(A) यक्ष्मा (B) टायफॉइड
(C) इन्फ्लुएन्जा (D) डिफ्थीरिया

61. निम्नलिखित में से किस एक जन्तु में त्वचा एक श्वसन अंग है ?
(A) कॉकरोच (B) मेढक
(C) शार्क (D) व्हेल

62. कमरे के ताप पर कौन–सी अधातु द्रव है ?
(A) टिन (B) ब्रोमीन
(C) पारा (D) बोरॉन

63. कैल्सियम, परमाणु संख्या 20 की संयोजकता है—
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

64. शुद्ध जल का pH मान होता है—
(A) 0 (B) 1
(C) 7 (D) 14

65. खाने के सोडे का रासायनिक सूत्र है—
(A) Na_2CO_3 (B) $NaHCO_3$
(C) NaCl (D) NH_4Cl

66. एक तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$ है। आवर्त सारणी में इसका स्थान होगा—
(A) आवर्त-3, वर्ग V-A
(B) आवर्त-5, वर्ग III-A
(C) आवर्त-3, वर्ग VII-A
(D) आवर्त-2, वर्ग VII-A

67. निम्न में से किस पर ऋणावेश होता है ?
(A) α-कण पर (B) β-कण पर
(C) γ-कण पर (D) इनमें से कोई नहीं

68. पॉलीथिन किस यौगिक का बहुलक है ?
(A) मीथेन (B) एथेन
(C) एथीन (D) एथाइन

69. जल में डूबी हुई सीधी छड़ मुड़ी हुई प्रतीत होती है। इसका कारण है—
(A) अपवर्तन
(B) परावर्तन
(C) प्रकाश किरणों की उत्क्रमणीयता
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

70. एक तरंग की चाल 330 मी/से तथा तरंगदैर्ध्य 3 मी हो, तो तरंग की आवृत्ति होगी—
(A) 100 प्रति सेकण्ड
(B) 110 प्रति सेकण्ड
(C) $\frac{1}{110}$ प्रति सेकण्ड
(D) 990 प्रति सेकण्ड

71. 1 किग्रा की वस्तु की गतिज ऊर्जा 1 जूल तब होगी, जब उसकी चाल होगी—
(A) 45 मी/से (B) 1 मी/से
(C) 1.4 मी/से (D) 4.4 मी/से

72. न्यूनतम सम्भव ताप है—
(A) – 273°C (B) 0°C
(C) 0 K (D) इनमें से कोई नहीं

73. किसी ग्रह की सतह पर g का मान निर्भर करता है—
(A) केवल द्रव्यमान पर
(B) केवल ग्रह की त्रिज्या पर
(C) द्रव्यमान व त्रिज्या दोनों पर
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

74. ठण्डे प्रदेशों में जल के पाइप कभी–कभी फट जाते हैं, क्योंकि—
(A) तापक्रम कम होने पर बर्फ का आयतन कम हो जाता है
(B) तापक्रम कम होने पर बर्फ का आयतन बढ़ जाता है
(C) तापक्रम कम होने से जल का घनत्व कम हो जाता है
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

75. एक रेलगाड़ी स्टेशन से चलना प्रारम्भ करती है और एकसमान त्वरण के साथ चलते हुए 10 मिनट में 40 किमी/घण्टा की चाल प्राप्त करती है, तो त्वरण का मान होगा—
(A) $\frac{1}{14}$ मी/से^{2} (B) $\frac{1}{50}$ मी/से^{2}
(C) $\frac{1}{54}$ मी/से^{2} (D) $\frac{1}{90}$ मी/से^{2}

76. प्रत्येक 4 ओम प्रतिरोध वाले n चालक तारों को समान्तर क्रम में जोड़ा गया है। इस समायोजन का तुल्य प्रतिरोध है—
(A) $4n$ (B) $\frac{4}{n}$
(C) $n/4$ (D) $4n^2$

77. एक गतिमान आवेशित कण उत्पन्न करता है—
(A) केवल चुम्बकीय क्षेत्र
(B) केवल विद्युत क्षेत्र
(C) चुम्बकीय तथा विद्युत क्षेत्र दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

78. विडाल टेस्ट का सम्बन्ध किस रोग से है ?
(A) मोतीझरा (टायफॉइड)
(B) मलेरिया
(C) पीत ज्वर
(D) हैजा

79. मनुष्य का प्रमुख उत्सर्जी उत्पाद होता है—
(A) अमोनिया (B) यूरिया
(C) यूरिक अम्ल (D) अमीनो अम्ल

80. कवच युक्त जन्तु किस संघ के अन्तर्गत आते हैं ?
(A) इकाइनोडर्मेटा के (B) सीलेण्ट्रेटा के
(C) मोलस्का के (D) आर्थ्रोपोडा के

81. स्कर्वी रोग होता है—
(A) विटामिन-A की कमी से
(B) विटामिन-B की कमी से
(C) विटामिन-D की कमी से
(D) विटामिन-C की कमी से

82. निम्नलिखित में से कौन–सा रोग विषाणुओं द्वारा उत्पन्न नहीं होता है ?
(A) पोलियो (B) चेचक
(C) एड्स (D) तपेदिक

83. आलू का कौन–सा भाग खाया जाता है ?
(A) तना (B) पत्ती
(C) फल (D) फूल

84. मानव शरीर में भोजन का पाचन निम्नलिखित में से किस अंग से शुरू होता है ?
(A) मुख (B) आमाशय
(C) छोटी आँत (D) बड़ी आँत

85. किस कारण से स्टोन कैंसर होता है ?
(A) अम्ल वर्षा (B) विश्वव्यापी तापन
(C) रेडियोधर्मिता (D) जीवाण्विक क्रिया

86. निम्न में से कौन–सी एक वास्तविक मछली है ?
(A) जेलीफिश (B) स्टारफिश
(C) डॉगफिश (D) सिल्वरफिश

87. जब कोई कार विराम से अचानक चल पड़ती है, उसमें बैठे सवार पीछे की तरफ झुक जाते हैं। यह घटना .... का उदाहरण है।
(A) न्यूटन के प्रथम गति के नियम
(B) न्यूटन के द्वितीय गति के नियम
(C) न्यूटन के तृतीय गति के नियम
(D) कोई विकल्प सही नहीं है

88. समुद्र के जल में औसत लवण की मात्रा कितनी है ?
(A) 12.3% (B) 1%
(C) 3.5% (D) 10%

89. परमाणु के एक मौलिक कण, प्रोटॉन की खोज किसने की थी ?
(A) चैडविक ने (B) जे.जे. थॉमसन ने
(C) रदरफोर्ड ने (D) न्यूटन में

90. ग्रीष्म ऋतु में मिट्टी के घड़े में रखा पानी .... की प्रक्रिया (घटना) के कारण ठण्डा हो जाता है।
(A) परासरण (B) भाप
(C) विसरण (D) वाष्पोत्सर्जन

91. निम्नलिखित वैज्ञानिकों में से किसने उत्प्लावन के नियमों की खोज की ?
(A) न्यूटन ने (B) थॉमस एडिसन ने
(C) आर्किमिडीज ने (D) जॉन डाल्टन ने

92. निम्न में से कौन–सी धातु विद्युत की सर्वोत्तम सुचालक है ?
(A) ताँबा (B) चाँदी
(C) एल्युमिनियम (D) टंगस्टन

93. शून्य डिग्री सेण्टीग्रेड (centigrade) कितने डिग्री फरिनहाइट (fahrenheit) के बराबर होता है ?
(A) 100°F (B) 30°F
(C) 34°F (D) 32°F

94. एक वस्तु पर लगाए गए गुरुत्वाकर्षण बल को क्या कहा जाता है ?
(A) तनाव (B) जड़ता
(C) भार (D) काम

95. आवर्त सारणी का आविष्कार किसने किया ?
(A) दिमित्री मेण्डलीफ
(B) मैरी क्यूरी
(C) लुईस पाश्चर
(D) लेवोशिए

96. निम्नलिखित में से कौन–से विलयन का pH मान न्यूनतम होगा ?
(A) रक्त (B) शुद्ध जल
(C) डिटर्जेण्ट (D) नींबू का रस

97. प्रकाश–संश्लेषण की प्रक्रिया में पौधे किस ऊर्जा का उपयोग करते हैं ?
(A) ऊष्मीय ऊर्जा (B) रासायनिक ऊर्जा
(C) सौर ऊर्जा (D) गतिज ऊर्जा

98. मेण्डल ने मटर के पौधों को चुना, क्योंकि ....!
(A) वे आसानी से उपलब्ध थे
(B) वे सस्ते थे
(C) उनमें विषम दिखने वाले गुण थे
(D) उपरोक्त सभी विकल्प

99. यूरिया का निर्माण कहाँ होता है ?
(A) अग्न्याशय (B) यकृत
(C) छोटी आँत (D) गुर्दे

100. पसीने वाली ग्रन्थियाँ मानव शरीर के किस अंग में उपस्थित होती हैं ?
(A) गुर्दा (B) यकृत
(C) अग्न्याशय (D) त्वचा

गणित

101. $(\sin^4 x - \cos^4 x + 1)\,\text{cosec}^2 x$ का मान क्या होगा ?
(A) 1 (B) 2
(C) 0 (D) – 1

102. एक तार समबाहु त्रिभुज के रूप में है, जिसका क्षेत्रफल $4\sqrt{3}$ मी² है। यदि इसे एक वर्ग के रूप में परिवर्तित किया जाए, तब वर्ग की भुजा होगी–
(A) 3 मी (B) 6 मी
(C) 4 मी (D) 5 मी

103. यदि $\sin 21° = \frac{x}{y}$, तब $\sec 21° - \sin 69° = ?$
(A) $\frac{x^2}{y\sqrt{y^2 - x^2}}$ (B) $\frac{y^2}{x\sqrt{y^2 - x^2}}$
(C) $\frac{x^2}{y\sqrt{x^2 - y^2}}$ (D) $\frac{y^2}{x\sqrt{x^2 - y^2}}$

104. एक वृत्ताकार तरणताल का व्यास 42 मी है, इसके चारों ओर समान चौड़ाई का एक रास्ता बनाया जाता है। यदि रास्ते का क्षेत्रफल 43π मी² है, तो रास्ते की चौड़ाई क्या होगी ?
(A) 1 मी (B) 2 मी
(C) 1.5 मी (D) 0.5 मी

105. किसी आयताकार बक्से की लम्बाई 21 सेमी, चौड़ाई 77 सेमी तथा ऊँचाई 24 सेमी है। बक्से को पिघलाकर एक गेंद के रूप में परिवर्तित किया गया। गेंद की त्रिज्या ज्ञात करें।
(A) 21 सेमी (B) 7 सेमी
(C) 14 सेमी (D) 28 सेमी

106. $1^2 + 3^2 + 5^2 + ... + 25^2$ का मान होगा–
(A) 2630 (B) 2925
(C) 3130 (D) 2875

107. एक अर्द्धगोले को पिघलाकर शंकु के आकार में पुनः निर्मित किया गया, जिसकी त्रिज्या (R) अर्द्धगोले की त्रिज्या के बराबर है। यदि शंकु की ऊँचाई H हो, तब–
(A) $H = 2R$ (B) $H = \frac{2}{3}R$
(C) $H = \sqrt{3R}$ (D) $H = 3R$

108. यदि $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ और $y = \sqrt{5} - \sqrt{3}$, तो $x^4 - y^4 = ?$
(A) 544 (B) 16
(C) $32\sqrt{15}$ (D) $64\sqrt{15}$

109. यदि $2 + x\sqrt{3} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ तो x का मान क्या होगा ?
(A) – 2 (B) – 1
(C) 1 (D) 2

110. यदि $a = 64$ और $b = 289$, तो $\left(\sqrt{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{\sqrt{b} - \sqrt{a}}\right)^{1/2} = ?$
(A) $\sqrt{2}$ (B) 2
(C) 4 (D) – 2

111. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 है और उनका म.स.प. 15 है, तो दोनों संख्याओं का ल.स.प. क्या होगा ?
(A) 180 (B) 360
(C) 60 (D) 84

112. दो व्यक्तियों की वर्तमान आयु क्रमशः 36 वर्ष तथा 50 वर्ष है। तद्नुसार, यदि n वर्षों बाद उनकी आयु का अनुपात 3 : 4 हो जाए, तो n का मान कितना होगा ?
(A) 4 (B) 7
(C) 6 (D) 3

113. A तथा B अकेले किसी कार्य को क्रमशः 9 तथा 18 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने एकसाथ मिलकर कार्य किया, किन्तु कार्य पूरा होने से 3 दिन पहले A कार्य छोड़कर चला गया। कार्य कितने दिन में पूरा हुआ ?
(A) 13 (B) 8
(C) 6 (D) 5

114. यदि किसी वस्तु को बेचने से प्राप्त लाभ प्रतिशत का संख्यात्मक मान वस्तु के क्रय मूल्य के बराबर हो तथा वस्तु का विक्रय मूल्य ₹ 39 हो, तब वस्तु का क्रय मूल्य क्या होगा ?
(A) ₹ 20 (B) ₹ 22
(C) ₹ 28 (D) ₹ 30

115. एक रेलगाड़ी 40 किमी/घण्टा की गति से अपने गंतव्य तक समय पर पहुँचती है। यदि वह 35 किमी/घण्टा की गति से चले, तो वह 15 मिनट देर से पहुँचती है। यात्रा की दूरी कितनी है ?
(A) 30 किमी (B) 70 किमी
(C) 40 किमी (D) 80 किमी

116. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप, एक वृत्त की परिधि के बराबर है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?
(A) $22:21\sqrt{3}$ (B) $21:22\sqrt{3}$
(C) $22:21\sqrt{2}$ (D) $21:22\sqrt{2}$

117. एक आयताकार क्षेत्र का परिमाप 160 मी है और उसकी दो आसन्न भुजाओं का अन्तर 48 मी है। उस वर्गाकार क्षेत्र की एक भुजा, जिसका क्षेत्रफल इस आयताकार क्षेत्र के क्षेत्रफल के बराबर है, है–
(A) 32 मी (B) 8 मी
(C) 4 मी (D) 16 मी

118. साधारण ब्याज की वह दर ज्ञात कीजिए, जिस पर कोई धनराशि 8 वर्ष में 5 गुना हो जाती है ?
(A) 40% (B) 50%
(C) 55% (D) 60%

119. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}+\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$ किसके बराबर है ?

(A) $2\sec\theta$ (B) $2\tan\theta$

(C) $2\sin\theta$ (D) $\frac{2(1-\sin\theta)}{\cos\theta}$

120. एक पतंग भूमि से 75 मी की ऊँचाई पर उड़ रही है, उसकी डोरी भूमि के स्तर से θ का कोण बना रही है। मान लें डोरी में कोई ढील नहीं है, डोरी की लम्बाई क्या होगी ? (इसमें $\cot\theta=\frac{8}{15}$)

(A) 75 मी (B) 40 मी

(C) 65 मी (D) 85 मी

121. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 24 सेमी और 10 सेमी हैं। इस समचतुर्भुज का परिमाप (सेमी में) है–

(A) 68 (B) 65

(C) 54 (D) 52

122. $(-1,\sqrt{3}),(3,\sqrt{3})$ और $(1,3\sqrt{3})$ बिन्दुओं से बनने वाला त्रिभुज होगा–

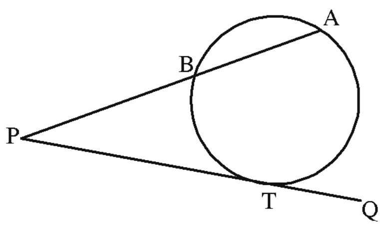
(A) समबाहु त्रिभुज

(B) समकोण त्रिभुज

(C) समद्विबाहु समकोण त्रिभुज

(D) विषमबाहु त्रिभुज

123. नीचे दिए गए चित्र में, जीवा AB की लम्बाई क्या होगी, यदि स्पर्श रेखा PT = 6 सेमी तथा PB = 3 सेमी हो ?



(A) 6 सेमी (B) 4.5 सेमी

(C) 9 सेमी (D) 3 सेमी

124. किसी कक्षा के 6 छात्रों की आयु (वर्षों में) निम्नवत् है–14, 16, 15, 17, 19, 18 इनकी माध्यिका क्या होगी ?

(A) 16 वर्ष (B) 19 वर्ष

(C) 17 वर्ष (D) 16.5 वर्ष

125. $\frac{1}{\log_{ab}(abc)}+\frac{1}{\log_{bc}(abc)}+\frac{1}{\log_{ca}(abc)}=?$

(A) 2 (B) 0

(C) 1 (D) – 1

126. यदि $A=4^5\times7^3$ तथा $B=7^2\times4^6$ है, तो $A\times B$ का मान क्या है ?

(A) $4^{11}\times7^5$ (B) $4^{10}\times7^{18}$

(C) $4^{30}\times7^6$ (D) $4^7\times7^9$

127. 21 + 24 + 27 + ... + 51 का मान क्या है ?

(A) 324 (B) 396

(C) 416 (D) 288

128. एक संख्या M, 25 से विभाज्य है। यदि (M + 5) (M + 1) को 25 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा ?

(A) 5 (B) 6

(C) 1 (D) 3

129. $(4.6+3.1)^2-(4.6-3.1)^2$ का मान क्या है ?

(A) 54.68 (B) 58.86

(C) 53.32 (D) 57.04

130. निम्नलिखित प्रश्न में से कौन–सी संख्या एक विषम तथा अभाज्य संख्या है ?

(A) 61 (B) 87

(C) 81 (D) 69

131. M एक कार्य को अकेला 50 दिनों में पूरा करता है। M, N से 10% कम कार्यकुशल है। N अकेला उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा ?

(A) 60 दिन (B) 45 दिन

(C) 40 दिन (D) 43 दिन

132. तीन नल R, S तथा T एक टंकी को क्रमशः 90, 100 तथा 180 मिनटों में भर सकते हैं। यदि सभी नलों को एक साथ खोल दिया जाए तो टंकी कितने मिनटों में भर जाएगी ?

(A) 120 (B) 37.5

(C) 45 (D) 90

133. एक समचतुर्भुज, जिसकी भुजा 20 सेमी है तथा एक विकर्ण 24 सेमी है, का क्षेत्रफल (सेमी^{2} में) क्या है ?

(A) 768 (B) 384

(C) 480 (D) 240

134. एक दुकानदार क्रय मूल्य से 60% अधिक अंकित मूल्य वाली कमीजों पर 35% की छूट देता है। अजय ने ₹ 728 में कमीज खरीदी। उस कमीज का क्रय मूल्य (₹ में) क्या था ?

(A) 520 (B) 700

(C) 480 (D) 680

135. किसी वस्तु का क्रय मूल्य उसके अंकित मूल्य का 90% है। अंकित मूल्य पर 1% की छूट देने के पश्चात् लाभ प्रतिशत क्या है ?

(A) 12.5% (B) 20%

(C) 10% (D) 8.33%

136. एक व्यक्ति किस अनुपात में ₹ 11.10 प्रति किग्रा वाली दाल को ₹ 15.20 प्रति किग्रा वाली दाल के साथ मिलाए, ताकि मिश्रण की कीमत ₹ 13.20 प्रति किग्रा हो जाए ?

(A) 4 : 3 (B) 16 : 27

(C) 4 : 7 (D) 20 : 21

137. ₹ 1050 को M, N तथा P में क्रमशः 3 : 5 : 7 के अनुपात में बाँटा जाता है। M तथा N के हिस्से में क्या अन्तर (₹ में) है ?

(A) 140 (B) 210

(C) 155 (D) 315

138. 12 संख्याओं का औसत 15 है। यदि एक संख्या 41 को भी शामिल कर लिया जाए, तो इन 13 संख्याओं का औसत क्या होगा ?

(A) 16 (B) 18

(C) 19 (D) 17

139. 96 ली दूध बेचकर एक व्यक्ति को 24 ली दूध के क्रय मूल्य के बराबर लाभ होता है। उसका लाभ प्रतिशत क्या है ?

(A) 30% (B) 18.18%

(C) 25% (D) 16.67%

140. एक व्यक्ति 280 कुर्सियों को बेचकर 35 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ कमाता है। उसका लाभ प्रतिशत क्या है ?

(A) 20% (B) 14.28%

(C) 15% (D) 16.67%

141. एक व्यक्ति 8 महीने में अपनी आय का 64% बचाता है। यदि वह उतनी ही राशि 4 महीने में बचाना चाहता है, तो उसे अपनी मासिक बचत कितने प्रतिशत से बढ़ानी चाहिए ?

(A) 80% (B) 75%

(C) 100% (D) 95%

142. एक व्यक्ति अपनी आय का 65% खर्च कर देता है तथा बाकी बचाता है। यदि उसकी आय 25% से बढ़ती है तथा खर्च भी 20% से बढ़ जाता है, तो उसकी बचत में कितना प्रतिशत परिवर्तन हुआ है ?

(A) 31.67% की वृद्धि

(B) 34.28% की वृद्धि

(C) 41.66% की वृद्धि

(D) 29.87% की वृद्धि

143. एक 18 किमी/घण्टा की गति से चलने वाली रेलगाड़ी, एक बिजली के खम्भे को पार करती है। यदि रेलगाड़ी की लम्बाई 540 मी है, तो रेलगाड़ी खम्भे को पार करने में कितना समय (सेकण्ड में) लेती है ?

(A) 110 (B) 100

(C) 108 (D) 105

144. एक 100 मी लम्बी रेलगाड़ी, एक 800 मी लम्बे पुल को पार करती है। यदि रेलगाड़ी की गति 30 किमी/घण्टा है, तो पुल पार करने में कितना समय (सेकण्ड में) लगता है ?

(A) 105 (B) 108

(C) 118 (D) 120

145. वह धनराशि (₹ में) क्या है, जो दो वर्षों में 16% की वार्षिक ब्याज दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 201840 हो जाएगी ?

(A) 160000 (B) 150000

(C) 180000 (D) 200000

146. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। यदि उनका ल.स.प. 240 हो, तो दोनों में से छोटी संख्या होगी—

(A) 100 (B) 80
(C) 60 (D) 50

निर्देश : (प्रश्न संख्या 147 से 150 तक)

नीचे दी गई सारणी का ध्यानपूर्वक अध्ययन कर दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

नीचे दी गई तालिका में वर्ष 2011 से 2015 तक 2 कम्पनियों VAPT तथा ABC द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की संख्या (हजारों में) को दर्शाया गया है।

वर्ष	कम्पनी	
	VAPT	**ABC**
2011	50	40
2012	70	60
2013	84	82
2014	105	100
2015	100	96

147. कम्पनियाँ VAPT तथा ABC द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की संख्या का अन्तर निम्नलिखित में से किन वर्षों में समान था ?

(A) 2012 तथा 2013 (B) 2011 तथा 2012
(C) 2012 तथा 2014 (D) इनमें से कोई नहीं

148. वर्ष 2011 से 2013 तक कम्पनी VAPT द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की संख्या में प्रतिशत परिवर्तन क्या है ?

(A) 68% (B) 84%
(C) 78% (D) 34%

149. कम्पनी VAPT द्वारा दिए गए 5 वर्षों में बेचे गए मोबाइल कवरों की औसत संख्या (हजारों में) क्या है ?

(A) 80 (B) 81.8
(C) 84 (D) 92

150. वर्ष 2012 से 2015 तक कम्पनी ABC द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की संख्या में प्रतिशत परिवर्तन क्या है ?

(A) 36% (B) 66%
(C) 60% (D) 90%

व्याख्यात्मक हल

1. (C) विभिन्न प्रकार के उपकरणों, मशीनों एवं इमारतों को स्थिर पूँजी माना जाता है। इन्हें अचल सम्पत्ति की श्रेणी में रखा जाता है। मुद्रा एक अस्थिर पूँजी है, क्योंकि मुद्रा में तरलता होती है, इसका कारण इसका तेजी से स्थानान्तरण होता है।

मुद्रा को विनिमय का प्रमुख साधन भी माना जाता है। विभिन्न उपकरणों, मशीनों एवं इमारतों का आसानी से स्थानान्तरण सम्भव नहीं है, इसलिए इन्हें स्थिर पूँजी की श्रेणी में रखा जाता है।

2. (B) नीति आयोग का गठन 1 जनवरी, 2015 को केन्द्रीय मन्त्रिमण्डल के 'थिक टैंक' के रूप में योजना आयोग के स्थान पर किया गया था। प्रधानमंत्री नीति आयोग का पदेन अध्यक्ष होता है तथा राज्यों/केन्द्रशासित क्षेत्रों के मुख्यमंत्री नीति आयोग की शासी परिषद् के सदस्य होते हैं। राष्ट्रपति को नीति आयोग से अलग रखा गया है।

3. (B) भारत के पहले मुख्य चुनाव आयुक्त सुकुमार सेन थे, जो मार्च, 1950 से लेकर दिसम्बर, 1958 तक इस पद पर रहे। वर्ष 1954 में इन्हें पद्म भूषण से सम्मानित किया गया था।

4. (C) सर्वोच्च न्याय के भारतीय संविधान के अनुच्छेद-60 के अन्तर्गत यह प्रावधानित है कि राष्ट्रपति को पद और गोपनीयता की शपथ सर्वोच्च न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश दिलवाता है।

5. (D) सिन्धु घाटी सभ्यता का एक अन्य प्रमुख केन्द्र हड़प्पा पाकिस्तान के पंजाब प्रान्त में, सिन्धु की उप-सहायक नदी रावी के किनारे स्थित है।

6. (C) ब्रिटिश सेना ने तीसरे आंग्ल–मैसूर युद्ध में टीपू सुल्तान को परास्त किया था। इस तीसरे आंग्ल–मैसूर युद्ध में टीपू को अंग्रेज, निजाम एवं मराठों की संयुक्त सेना के विरुद्ध युद्ध करना पड़ा था।

7. (D) वी–आकार की घाटी, विसर्प एवं नदी के तलीय भाग में गड्ढों का निर्माण बहते जल या नदियों द्वारा होता है, जबकि हिमोढ़ के निर्माण में हिमनदों की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। हिमनदों द्वारा लाए गए अवसादों के जमाव से हिमोढ़ का निर्माण होता है।

8. (A) भूपर्पटी के नीचे चट्टानों के कणों के बीच अन्तरावकाश या रन्ध्रावकाश में विद्यमान जल की मात्रा 'भौमजल' कहलाती है। 'भौमजल' को ताजे या मीठे पानी के स्रोत के रूप में प्राकृतिक संसाधन माना जाता है। भारत में लगभग 85% पेयजल का मुख्य स्रोत भौमजल है।

9. (C) कम्प्यूटर के की–बोर्ड पर कैप्स लॉक कुँजी का प्रयोग छोटे अक्षरों को बड़े अक्षरों में बदलने के लिए किया जाता है।

10. (C) चिड़ियाघर, स्विमिंगपूल एवं बाग मानव निर्मित पर्यावरण के विशिष्ट अंग माने जाते हैं, जबकि झील प्रकृति का उपहार माना जाता है।

11. (B) भारत सरकार द्वारा प्रायोजित प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना की शुरुआत 25 दिसम्बर, 2000 को तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी द्वारा की गई थी।

12. (C) दीपा कर्माकर एक कलात्मक जिम्नास्ट हैं, जिन्होंने वर्ष 2016 ग्रीष्मकालीन रियो ओलंपिक में भारत की ओर से प्रतिनिधित्व किया। वह इस ओलंपिक में चौथे स्थान पर रहीं। इस प्रकार दीपा कर्माकर ओलंपिक के लिए क्वालीफाई प्राप्त करने वाली पहली भारतीय महिला जिम्नास्ट रहीं।

13. (B) भारत में वीरता का पहला सर्वोच्च सम्मान परमवीर चक्र है। दूसरा सबसे बड़ा सम्मान महावीर चक्र है; तीसरा वीर चक्र, चौथा अशोक चक्र, पाँचवाँ कीर्ति चक्र एवं छठा शौर्य चक्र है। प्रत्येक वर्ष गणतन्त्र दिवस के अवसर पर इन पुरस्कारों का वितरण राष्ट्रपति द्वारा किया जाता है।

14. (C) 'हैरी पॉटर एण्ड द कर्स्ट चाइल्ड' नामक शृंखला जे.के. रॉलिंग द्वारा लिखी गई है।

15. (C) म्यांमार और कम्बोडिया के मध्य थल सीमाओं का साझा नहीं होता है, जबकि बांग्लादेश, भारत एवं लाओस के साथ म्यांमार की सीमाएँ लगती हैं। म्यांमार की सबसे छोटी सीमा रेखा बांग्लादेश के साथ लगी है।

16. (A) छऊ एक आदिवासी नृत्य है, जो बंगाल, ओडिशा और झारखण्ड में लोकप्रिय है। विशेष रूप से तीन प्रकार के छऊ नृत्य प्रचलित हैं– सेरैकेल्लै छऊ (झारखण्ड में), मयुर्भंज छऊ (ओडिशा) व पुरुलिया छऊ (बंगाल)।

17. (B) 28 अगस्त, 1928 को नेहरू समिति ने अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की इस रिपोर्ट की मुख्य सिफारिशें निम्न हैं–

- भारत को डोमिनियन का दर्जा दिया जाए।
- संयुक्त निर्वाचन प्रणाली अपनाई जाए।
- भाषायी आधार पर प्रान्तों का गठन हो।
- भारत धर्म निरपेक्ष राज्य होगा।

18. (B) सितम्बर, 1939 में द्वितीय विश्वयुद्ध की शुरुआत हुई तथा यह 2 सितम्बर, 1945 को समाप्त हुआ। इस युद्ध में लगभग 70 देशों ने प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष रूप से भाग लिया था। अमेरिका विश्वयुद्ध में 8 सितम्बर, 1941 को शामिल हुआ था।

19. (C) संयुक्त राष्ट्र महासभा ने वर्ष 2019 को देशीय भाषाओं का अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष घोषित 19 दिसम्बर, 2016 को किया था।

20. (B) आगरा में स्थित लाल किले का निर्माण मुगल बादशाह अकबर ने लाल बलुई

पत्थर से वर्ष 1556 में करवाया था। आगरा का यह किला यूनेस्को द्वारा घोषित विश्व धरोहर स्थल है।

21. (A) पुरातात्विक खुदाई में प्राप्त मातृदेवी और पशुपति की मूर्तियाँ इस बात का स्पष्ट संकेत देती हैं कि मूर्तिपूजा आर्यों से पूर्व भी विद्यमान थी, जबकि ऋग्वेद में मूर्तिपूजा का विरोध किया जाता है।

22. (C) महात्मा बुद्ध ने अपने जीवन के अन्तिम समय में पावा (कुशीनगर वर्तमान में) में चुन्द नामक सुनार के घर भोजन किया, जहाँ वे उदर–विकार से पीड़ित हुए और देह त्याग दी। बौद्ध में देह–त्याग की इस घटना को 'परिनिर्वाण' या 'महापरिनिर्वाण' कहा जाता है।

23. (B) गुरु अर्जुनदेव (1563-1606) सिखों के पाँचवें गुरु थे। अपने पुत्र शहजादा खुसरो को समर्थन देने से नाराज बादशाह जहाँगीर ने इन्हें बन्दी बना लिया और धर्म–परिवर्तन के लिए यातना दी, जिससे इनकी मृत्यु हो गई। अर्जुनदेव ने दरबार साहिब तथा अमृतसर कस्बे की स्थापना की और वहाँ एक सरोवर स्वर्ण मंदिर का निर्माण करवाया।

24. (A) प्रथम स्वतन्त्रता संग्राम में जन–जन तक क्रान्ति की अलख जगाने वाला सन्देश प्रसारित करने का प्रतीक माध्यम रोटी और कमल था।

25. (C) कर्नाटक के गुलबर्गा जिले में कंगनहल्ली, जो कि बौद्धों का महत्वपूर्ण तीर्थस्थान है, में अशोक का उत्कीर्ण शिलालेख पाया गया है।

26. (B) चीनी साम्यवादी नेता माओत्से–तुंग ने लोकवादी गणतान्त्रिक चीन की स्थापना की घोषणा 1 अक्टूबर, 1949 को कर दी, परिणामस्वरूप चीन साम्यवादी दल तथा कोमितांग पार्टी में व्यापक स्तर पर गृह–युद्ध छिड़ गया। इसी संघर्ष को माओवादी 'लाल क्रान्ति' के नाम से याद करते हैं।

27. (C) फ्रांसीसी क्रान्ति, 1789 ई. से 1799 ई. तक लुई XVI के शासन काल मे हुई। यह फ्रांस के इतिहास में राजनैतिक–सामाजिक उथल–पुथल व परिवर्तन की अवधि थी। इस क्रान्ति के बाद अन्ततः एक गणतन्त्र राज्य की स्थापना हुई।

28. (D) अन्य ग्रहों की तुलना में पृथ्वी के निकटतम शुक्र ग्रह है। यह सौरमण्डल में सूर्य से दूसरे निकटतम स्थान पर है। यह 'सुबह का तारा' तथा 'शाम का तारा' से संज्ञा–भूषित किया जाता है। इसका कोई उपग्रह नहीं है।

29. (D) पृथ्वी अण्डाकार पथ पर पश्चिम से पूर्व की ओर अपने अक्ष से सूर्य की परिक्रमा करती है। सूर्य के चारों ओर एक स्थिर अण्डाकार कक्षा में पृथ्वी की गति को परिक्रमण कहते हैं।

30. (A) बरमूडा त्रिभुज को शैतान के त्रिभुज के रूप में भी जाना जाता है, उत्तर–पश्चिम अटलाण्टिक महासागर का एक क्षेत्र है, जिसमें कुछ विमान और सतही जहाज (Surface Vessels) गायब हो गए हैं।

31. (A) मध्य–पूर्वी श्रीलंका में 335 किमी लम्बी महाबली गंगा सतत्–वाहिनी है। महाबली गंगा श्रीलंका की सबसे बड़ी नदी है। यह हट्टन–पठार से निकली नदी है।

32. (B) नाथुला दर्रा, सिक्किम में स्थित, भारत तथा चीन व्यापार का सुगम मार्ग है। जेलेपला दर्रा, सिल्क रूट के नाम से भी जाना जाता है। यह भारत और तिब्बत का मुख्य मार्ग है।

33. (B) कुमाऊँ हिमालय सतलज और काली नदियों के मध्य 320 किमी के अन्तर्गत स्थित है। इसके पश्चिमी भाग को गढ़वाल–हिमालय तथा पूर्वी-भाग को कुमाऊँ हिमालय के नाम से जाना जाता है।

34. (C) भारत का क्षेत्रफल 3.287 मिलियन वर्ग किमी है, जिसमें राजस्थान का 342239 वर्ग किमी, मध्य प्रदेश का 243286 वर्ग किमी तथा महाराष्ट्र का क्षेत्रफल 307713 वर्ग किमी है। अतः इनका सम्मिलित क्षेत्र सम्पूर्ण क्षेत्रफल का 30% है।

35. (C) दक्षिण भारत में कार्डामम पहाड़ियाँ पश्चिमी घाट के केरल में अवस्थित हैं जिनका कुछ भाग दक्षिण–पश्चिम तमिलनाडु में भी स्थित है। यूनेस्को ने इसे वर्ल्ड हेरिटेज साइट के रूप में चयन किया है।

36. (B) लक्षद्वीप 36 द्वीपों का समूह, एक केन्द्र शासित क्षेत्र है। इसका सम्पूर्ण क्षेत्रफल 32.8 वर्ग किलोमीटर है। यह अरब सागर में अवस्थित है। इनके 36 द्वीपों में केवल 10 द्वीप ही निवास योग्य हैं।

37. (C) ताप्ती देवी (सूर्य पुत्री) के नाम से अभिभूषित यह नदी, मध्य भारत में गोदावरी तथा नर्मदा के मध्य बहती है। यह पूर्व से पश्चिम-वाहिनी नदी है, जो खम्भात की खाड़ी से होते हुए अरब सागर में गिरती है।

38. (C) ब्रह्म समाज की स्थापना 20 अगस्त, 1828 को राजा राममोहन राय ने हिन्दू धर्म में व्याप्त रूढ़िवाद का जड़ से नाश करने तथा वैज्ञानिक दृष्टि प्रदान करने के लिए तमाम प्रयास किए। उन्हीं के प्रयास से सतीप्रथा जैसी अनेक कुरीतियों का अन्त बैण्टिक ने किया। शिक्षा सम्बन्धी कार्यों ने उन्हें आधुनिक भारत के पूर्व दृष्टि रूप की झलक दिखाई जिससे भारत आगे बढ़ा।

39. (A) वहाबी आन्दोलन, मुस्लिम, सामाजिक–धार्मिक आन्दोलन था। इसकी शुरुआत 1828-1888 ई. में हुयी थी। रायबरेली के सर सैयद अहमद द्वारा इसकी स्थापना हुई। बिहार और बंगाल में वहाबी आन्दोलन तेजी से फैला, पटना इस आन्दोलन का मुख्य केन्द्र था।

40. (B) आर्य समाज के संस्थापक स्वामी दयानन्द ने मूर्तिपूजा खण्डन तथा वेदों की ओर उन्मुख होने का आह्वान किया। इन्हें यह अटूट विश्वास था कि मानव–जीवन की समस्या का निदान तथा उसकी विधि वेदों के ज्ञान से दूर की जा सकती है।

41. (D) अलग–अलग उम्रों से औसत उम्र निकालने के लिए जोड़ना, घटाना, गिनना, भाग–देना आदि जो कार्य करने पड़ते हैं, उन्हें प्रोसेसिंग कहा जाता है। ठीक इसी प्रकार डाटा से सूचना निकालने के लिए बहुत–सी क्रियाएँ करनी पड़ती हैं, उन सब क्रियाओं को डाटा प्रोसेसिंग कहा जाता है।

आजकल इन सारी क्रियाओं को कम्प्यूटर की सहायता से किया जाता है और कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, इसलिए इस सारी क्रिया को इलेक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग या संक्षेप में ई.डी.पी. (EDP) कहा जाता है।

42. (C) एकीकृत परिपथ (Integrated Circuit) के विकास के साथ ही आधुनिक कम्प्यूटर की तीसरी पीढ़ी का जन्म हुआ। वर्तमान में कम्प्यूटर्स में ट्रांजिस्टरों का स्थान इंटीग्रेटेड सर्किट ने लिया था। एकीकृत परिपथ बहुत सारे ट्रांजिस्टरों, रजिस्टरों और केपिस्टरों का संग्रहित रूप होता है, इनका प्रयोग कर एक सूक्ष्म डिवाइस का निर्माण करते हैं।

43. (B) प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी ने 'स्टैच्यू ऑफ यूनिटी' का अनावरण 31 अक्टूबर, 2018 को किया। यह देश के प्रथम गृहमन्त्री एवं उपप्रधानमन्त्री सरदार वल्लभभाई पटेल के सम्मान में बनाई गई है।

44. (C) बांगनुई नदी को न्यूजीलैण्ड में जीवित मानव का दर्जा दिए जाने से प्रेरित उत्तराखण्ड उच्च न्यायालय ने भी गंगा तथा यमुना, जोकि भारत की प्रमुख नदियाँ (प्रदूषित नदी हो चुकी) हैं, को जीवित सत्व का दर्जा दिया गया, परन्तु बाद में सर्वोच्च न्यायालय ने इस निर्णय पर रोक लगा दी।

45. (A) 9 दिसमबर, 1946 को संविधान सभा की प्रथम बैठक में अध्यक्ष पद का चुनाव न हो पाने के कारण सर्व सहमति से सच्चिदानन्द सिन्हा को अस्थायी तथा बाद में राजेन्द्र प्रसाद स्थायी अध्यक्ष चुने गए।

46. (C) 61वाँ संविधान संशोधन अधिनियम 1988, तत्कालीन प्रधानमंत्री राजीव गाँधी द्वारा प्रस्तावित था, जिसमें युवाओं की राजनीतिक सहभागिता बढ़ाने हेतु मतदान की आयु 21 वर्ष से घटाकर 18 वर्ष कर दी गई। यह प्रावधान संविधान के अनुच्छेद 326 में स्थापित कर दिया गया।

47. (A) संयुक्त राष्ट्र संघ की महासभा द्वारा 5 जून (1972 से) को विश्व पर्यावरण दिवस मनाने का प्रतिवर्ष के लिए संकल्प पारित हुआ, जो आज तक अक्षुण्ण है।

48. (C) इन्दिरा गाँधी सरकार द्वारा 1975-76 के दौरान अध्यारोपित देश के आपातकाल के समय राष्ट्रपति पद पर फखरुद्दीन अली अहमद विराजमान थे। उनके हस्ताक्षर के उपरान्त ही आपातकाल क्रियान्वित हुआ।

49. (A) अन्तर्राज्यीय परिषद् एक संवैधानिक संस्था है, जिसका स्पष्ट उल्लेख अनुच्छेद 263 में वर्णित है। इसे सरकारिया आयोग की सिफारिश से 28 मई, 1990 को राष्ट्रपति के आदेश से प्रकट रूप में स्थापित की किया गया। भारत के संघीय प्रारूप के लिए यह परिषद् कुशल भूमिका निभाता है।

50. (A) असहयोग आन्दोलन की विफलता के बाद 1923 में स्वराज पार्टी की स्थापना की गई थी। इसके संस्थापक चितरंजन दास और महासचिव मोतीलाल नेहरू थे।

51. (C) न्यूटन के गति के द्वितीय नियम के अनुसार, संवेग परिवर्तन की दर आरोपित परिणामी बल के अनुक्रमानुपाती होती है तथा यह उसी दिशा में होती है, जिसमें बल कार्य करता है।

अर्थात् $F \alpha \dfrac{dp}{dt}$

$F = km\dfrac{dv}{dt}$ $(\because p = mv)$

$F = k, ma$ $\left(\dfrac{dv}{dt} = a\right)$

जहाँ, k एक अनुक्रमानुपाती नियतांक है।

अतः $F = ma$

52. (A) पदार्थ में ध्वनि की चाल, माध्यम पर निर्भर करती है, जैसे काँच में इसकी चाल 2000 से 6000 मी.से., जल में 1498 मी./से., ठोस में 3300 से 5000 मी./से. तथा वायु में 331.2 मी./से. है। अतः वायु (गैसों) में इसकी चाल सबसे कम है।

53. (B) बैकुरल रेडियो सक्रियता की एक इकाई है, प्रसिद्ध वैज्ञानिक हेनरी बैकुरल के नाम से इसका नामकरण हुआ।

54. (A) रबड़ के व्यापारिक वल्कनीकरण में सल्फर या गन्धक का प्रयोग किया जाता है, जिससे इसकी प्रत्यास्थता में गुणात्मक सुधार हो जाता है।

55. (C) जीनॉन (Xenon) एक रासायनिक तत्व है जिसे Xe से प्रकट किया जाता है। इसका परमाणु क्रमांक 54 है। यह रंगहीन, भारहीन, गन्धहीन नोबेल गैस है। जीनॉन का प्रयोग फ्लैश लैम्प तथा कोणीय लैम्प (गोलीय) आदि में किया जाता है। इसे 'स्ट्रैन्जर गैस' भी कहा जाता है।

56. (A) हीरा एक पारदर्शी रत्न है। हीरा रासायनिक रूप से कार्बन का अपररूप है। इसमें प्रत्येक कार्बन परमाणु, अन्य चार कार्बन परमाणुओं के साथ सह-संयोजी बन्ध द्वारा जुड़ा रहता है। इसकी संरचना चतुष्फलकीय होती है।

57. (A) प्रस्तुत विकल्पों में, सोडियम सबसे मृदु धातु है। इसे आसानी से चाकू से काटा जा सकता है। सोडियम वायु की उपस्थिति में एक ज्वलनशील पदार्थ है। इस कारण इसे केरोसीन में रखा जाता है।

58. (C) अग्रमस्तिष्क मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है। यह मानव में अन्य जन्तुओं की अपेक्षा अधिक विकसित होता है तथा सोचने का कार्य करता है। अग्रमस्तिष्क मस्तिष्क के आगे के भाग में होता है।

59. (D) शरीर के अस्तित्व के लिए आवश्यक 13 विटामिन्स में से 9 जल में घुलनशील हैं जिन कोशिकाओं की शरीर को आवश्यकता नहीं होती वह उत्सर्जी अंग के माध्यम से मूत्र में घुलकर उत्सर्जित हो जाता है। विटामिन B और C जल में विलेय हैं। अतः यह उत्सर्जित विटामिन हैं।

60. (C) इन्फ्लुएन्जा को हम 'फ्लू' के नाम से जानते हैं, यह इन्फ्लुएन्जा विषाणु द्वारा होता है। इसके लक्षणों में सामान्यतः शरीर का तापमान उच्च हो जाता है। माँसपेशियों का दर्द, नाक का बहना, सिरदर्द मुख्य रूप में पाए जाते हैं।

61. (B) मेढ़क जब जल से बाहर रहता है तो उसकी त्वचा की म्यूकस (लसीका) ग्रन्थियाँ उसे नम कर देती हैं, जिससे वातावरण में घुलित ऑक्सीजन का अवशोषण वह आसानी से कर लेता है। यह अपनी नासिका से भी श्वसन करता है।

62. (B) ब्रोमीन (Br) अधातु कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाती है।

63. (B) कैल्सियम, परमाणु संख्या 20 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 2 है। अतः इसके बाह्यतम कोश में 2 इलेक्ट्रॉन होने के कारण इसकी संयोजकता 2 है। धातुओं में बाह्यतम कोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की संख्या के बराबर उनकी संयोजकता होती है।

64. (C) शुद्ध जल उदासीन होता है तथा उदासीन विलयन का pH मान 7 होता है।

65. (B) खाने का सोडा रासायनिक रूप से सोडियम बाइकार्बोनेट (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट) है। अतः इसका रासायनिक सूत्र $NaHCO_3$ है।

66. (C) परमाणु क्रमांक 17 वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 7 या $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$ है। इस तत्व की तीसरी कक्षा में 7 इलेक्ट्रॉन हैं।

अतः यह सातवें (VII-A) वर्ग के तृतीय आवर्त का तत्व है।

67. (B) β-कण इलेक्ट्रॉन (ऋणावेशित कण) द्वारा निर्मित होते हैं, अतः इन पर ऋणावेश होता है।

68. (C) एथीन बहुलीकृत होकर पॉलिथीन नामक बहुलक का निर्माण करती है।

$$\underset{\text{एथीन}}{nCH_2 = CH_2} \longrightarrow \underset{\text{पॉलिथीन}}{(CH_2 - CH_2)_n}$$

69. (A) जल में डूबी हुई सीधी छड़ प्रकाश के अपवर्तन के कारण मुड़ी हुई प्रतीत होती है।

70. (B) हम जानते हैं, $v = n\lambda$

आवृत्ति $(n) = \dfrac{v}{\lambda} = \dfrac{330 \text{ मी.से.}}{3 \text{ मी.}}$

= 110 प्रति सेकण्ड

71. (C) हम जानते हैं,

गतिज ऊर्जा $(K) = \dfrac{1}{2}mv^2$

$\Rightarrow 1 = \dfrac{1}{2} \times 1 \times v^2$

$\Rightarrow v^2 = 2$

$\Rightarrow v = \sqrt{2} = 1.4$ मी./से.

72. (A) परमशून्य ताप की परिभाषा से,

K = C + 273

यदि K = 0,

तब, C = – 273°C

73. (C) हम जानते हैं,

$g = \dfrac{Gm}{R^2}$ से

अतः g का मान द्रव्यमान व त्रिज्या दोनों पर निर्भर करता है।

74. (B) ताप 0°C या उससे कम होने पर बर्फ जम जाती है तथा इसका आयतन बढ़ जाता है।

75. (C) रेलगाड़ी का प्रारम्भिक वेग, $u = 0$

अन्तिम वेग, $v = 40$ किमी/घण्टा

$= 40 \times \frac{5}{18} = \frac{100}{9}$ मी.से.

समय, $t = 10$ मिनट $= 10 \times 60$

$= 600$ सेकण्ड

त्वरण, $a = \frac{v-u}{t} = \frac{\frac{100}{9}-0}{600}$

$= \frac{100}{9\times600} = \frac{1}{54}$ मी./से.^{2}

76. (B) यदि 4 ओम प्रतिरोध वाले n चालक तारों को समान्तर क्रम में जोड़ा गया हो, तो तुल्य प्रतिरोध,

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \ldots\ldots + \frac{1}{R_n}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \ldots.. + n$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1+1+1+1+\ldots..+n}{4}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{4}{n}$$

77. (C) गतिमान आवेश चुम्बकीय तथा विद्युत क्षेत्र दोनों उत्पन्न करता है।

78. (A) मोतीझरा (टायफॉइड) रोग का परीक्षण विडाल टेस्ट द्वारा किया जाता है।

79. (B) मानव का मुख्य उत्सर्जी पदार्थ यूरिया है, जो मूत्र के रूप में उत्सर्जित होता है।

80. (C) संघ–मोलस्का के जन्तु, जैसे–घोंघा, सीपी आदि सभी कवच युक्त होते हैं।

81. (D) स्कर्वी रोग विटामिन-C की कमी से होता है। इस रोग में मसूड़ों से रुधिर का स्राव तथा भार में कमी हो जाती है।

82. (D) तपेदिक (TB) एक जीवाणुजनित रोग है, जो माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के द्वारा होता है।

83. (A) आलू एक भूमिगत रूपान्तरित तना है, जिसमें पादप का भोजन एकत्र होता है। इसमें भोजन मण्ड के रूप में संग्रह होता है, जिसको हम उपयोग करते हैं।

84. (A) मनुष्य के शरीर में भोजन की पाचन क्रिया मुख से प्रारम्भ होती है। मुख में भोजन रखने के बाद दाँतों के द्वारा इसको छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित किया जाता है। बाद में भोजन आमाशय में जाता है, जहाँ विभिन्न एन्जाइमों के माध्यम से भोजन की पाचन क्रिया प्रारम्भ हो जाती है। इसके बाद सुपाचित भोजन छोटी आँत में एवं असुपाचित भोजन (अपाच्य भोजन) बड़ी आँत में चला जाता है। भोजन का पूर्णरूप से सुपाचन छोटी आँत में ही होता है।

85. (A) अम्ल वर्षा के फलस्वरूप नाइट्रोजन के विभिन्न ऑक्साइड अम्ल वर्षा बनाते हैं जो पत्थरों पर वर्षा के साथ आते हैं और पत्थर की सतह को नुकसान पहुँचाते हैं। अम्ल वर्षा के कारण संगमरमर तथा चूना पत्थर से बनी इमारतों को नुकसान पहुँचाता है। इसे 'स्टोन कैंसर' कहा जाता है।

86. (C) जेलीफिश एक प्रकार का समुद्री प्राणी है, जिसका वैज्ञानिक नाम मेडुसोजोआ है। स्टारफिश एक प्रकार का तारानुमा समुद्री प्राणी है, जिसमें पाँच भुजाएँ होती हैं। इसका वैज्ञानिक नाम एस्टेरियोडिया है। सिल्वर फिश एक प्रकार का कीट है, जो सरीसृप जीव-जन्तुओं की श्रेणी में आता है। डॉगफिश शार्क प्रजाति से सम्बन्धित एक समुद्री मछली है।

87. (A) न्यूटन के गति के प्रथम नियम के अनुसार जब कोई कार विराम अवस्था से अचानक चल पड़ती है, तो उसमें बैठा व्यक्ति पीछे की ओर झुक जाता है।

88. (C) समुद्री जल में औसत लवण की मात्रा लगभग 3.5% अर्थात् 35 ग्राम/लीटर होती है।

89. (C) परमाणु के एक मौलिक कण, प्रोटॉन की खोज वर्ष 1911 में रदरफोर्ड ने गोल्डस्टीन के साथ मिलकर की थी। रदरफोर्ड ने 1920 में ही परमाणु के इस कण का नाम प्रोटॉन रखा था।

90. (D) मिट्टी के घड़े में ग्रीष्म ऋतु में रखा पानी वाष्पोत्सर्जन की प्रक्रिया के कारण ठण्डा हो जाता है। मिट्टी के घड़े की सतह पर अतिसूक्ष्म छिद्र होते हैं, इन छिद्रों से निकलने वाले जल का वाष्पोत्सर्जन होता है और जिस सतह पर वाष्पोत्सर्जन होता है वह सतह ठण्डी हो जाती है।

91. (C) उत्प्लावन के नियमों की खोज आर्किमिडीज ने की थी। इस नियम के अनुसार, किसी तरल माध्यम में आंशिक या पूर्णतः डूबी हुई वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला उत्प्लावन बल उस वस्तु द्वारा विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है।

92. (B) चाँदी विद्युत का सर्वोत्तम सुचालक है, क्योंकि इनमें मुक्त इलेक्ट्रॉनों की उपस्थिति अधिक होती है। अधिकांश धातुएँ विद्युत की सुचालक होती हैं।

93. (D) सेण्टीग्रेड तथा फॉरेनहाइट पैमाने में निम्न सम्बन्ध होता है

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$$

प्रश्नानुसार, C = 0°C

$$\Rightarrow \frac{0}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow F = 32$$

अतः शून्य डिग्री सेण्टीग्रेड 32°F के बराबर होता है।

94. (C) किसी वस्तु पर लगाए गए गुरुत्वाकर्षण बल को उस वस्तु का भार कहा जाता है।

$F = mg$

जहाँ, m वस्तु का द्रव्यमान तथा g गुरुत्व के अधीन त्वरण है।

95. (A) दिमित्री मेण्डलीफ ने आवर्त सारणी का आविष्कार किया। मेण्डलीफ ने विभिन्न तत्वों के ऑक्साइडों तथा हाइड्राइडों के सूत्र और गुणधर्मों का अध्ययन किया तथा उनके तुलनात्मक अध्ययन के आधार पर नियम दिया। इसे मेण्डलीफ का आवर्त नियम कहते हैं।

96. (D) नींबू का रस अम्लीय होता है।

अतः इसके pH का मान न्यूनतम 2.4 होगा।

97. (C) प्रकाश–संश्लेषण की प्रक्रिया में पौधे सौर ऊर्जा का उपयोग करते हैं। इससे ऊर्जा प्राप्त कर पादप क्लोरोफिल की उपस्थिति में जल एवं CO_2 का उपयोग करके कार्बोहाइड्रेट्स का संश्लेषण करते हैं। इस प्रक्रिया को प्रकाश–संश्लेषण कहते हैं।

98. (D) मेण्डल ने अपने प्रयोग के लिए मटर को चुना, क्योंकि उनमें अनेक विरोधी (विषम) लक्षण थे। इसके अतिरिक्त यह पौधे द्विलिंगी थे और ये आसानी से उपलब्ध हो सकते थे तथा यह सस्ते होते थे। स्वनिषेचन के कारण ये समयुग्मजी होते हैं। अतः पीढ़ी दर पीढ़ी इसके पादप शुद्ध लक्षणों वाले बने रहते हैं।

99. (B) यूरिया का निर्माण यकृत में होता है। पहले अमीनो अम्ल से अमोनिया का निर्माण होता है तथा पुनः यकृत इसे यूरिया में परिवर्तित कर देता है।

100. (D) पसीने वाली ग्रन्थियाँ मानव शरीर की त्वचा में उपस्थित होती हैं। यह ताप का नियंत्रण करती हैं।

101. (B) $(\sin^4 x - \cos^4 x + 1)\ \text{cosec}^2 x$

$= [(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x) + 1]\ \text{cosec}^2 x$

$[\because \sin^2 x + \cos^2 x = 1]$

$= (\sin^2 x + \sin^2 x)\ \text{cosec}^2 x$

$[\because 1 - \cos^2 x = \sin^2 x]$

$= 2\sin^2 x.\ \dfrac{1}{\sin^2 x} = 2$

102. (A) माना, समबाहु त्रिभुज की भुजा = x मी

$\therefore$ समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\dfrac{\sqrt{3}}{4}x^2$

$\dfrac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 4\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 16$

$\Rightarrow$ या $x = 4$

$\therefore$ समबाहु त्रिभुज का परिमाप

$= 3x = 12$ मी

प्रश्नानुसार,

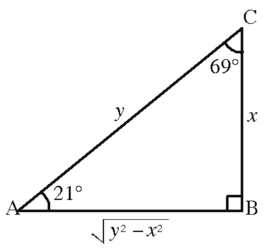
वर्ग का परिमाप = 12 = समबाहु Δ का परिमाप

$\therefore$ वर्ग की भुजा = $\dfrac{12}{4} = 3$ मी

103. (A) $\sin 21° = \dfrac{x}{y}$

ΔABC में, AB = $\sqrt{AC^2 - BC^2}$

$\therefore$ AB = $\sqrt{y^2 - x^2}$



$\therefore \sec 21° - \sin 69° = \sec 21° - \cos 21°$

$= \dfrac{y}{\sqrt{y^2 - x^2}} - \dfrac{\sqrt{y^2 - x^2}}{y}$

$= \dfrac{y^2 - y^2 + x^2}{y\sqrt{y^2 - x^2}} = \dfrac{x^2}{y\sqrt{y^2 - x^2}}$

104. (A) माना, रास्ते की चौड़ाई = x मी

प्रश्नानुसार,

रास्ते का क्षेत्रफल = 43π

बाहरी क्षेत्रफल – आन्तरिक क्षेत्रफल = 43π

$\therefore \pi(21 + x)^2 - \pi(21)^2 = 43\pi$

$\Rightarrow (21 + x)^2 - (21)^2 = 43$

$\Rightarrow 441 + x^2 + 42x - 441 = 43$

$\Rightarrow x^2 + 42x - 43 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 43x - x - 43 = 0$

$\Rightarrow x(x + 43) - 1(x + 43) = 0$

$\Rightarrow (x - 1)(x + 43) = 0$

$\therefore x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$\therefore$ रास्ते की चौड़ाई = 1 मी

105. (A) माना, गेंद की त्रिज्या = x सेमी

प्रश्नानुसार,

गेंद का आयतन = आयताकार बक्से का आयतन

$\dfrac{4}{3}\pi r^3 = 21 \times 77 \times 24$

$x^3 = \dfrac{21 \times 77 \times 24 \times 3 \times 7}{4 \times 22}$

$x^3 = 21 \times 3 \times 7 \times 21$

$\therefore x = 21$ सेमी

106. (B) 1 से n तक की प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग

$= \dfrac{n(n+1)(n+2)}{6}$

अभीष्ट योग = $\dfrac{25(25+1)(25+2)}{6}$

$= \dfrac{25 \times 26 \times 27}{6} = 2925$

107. (A) प्रश्नानुसार,

अर्द्धगोले का आयतन = शंकु का आयतन

$\dfrac{2}{3}\pi R^3 = \dfrac{1}{3}\pi R^2 H$

2R = H या H = 2R

108. (D) $\because x = \sqrt{5} + \sqrt{3},\ y = \sqrt{5} - \sqrt{3}$

$\because x + y = \sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{3} = 2\sqrt{5}$

$x - y = \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{5} + \sqrt{3}$

$= 2\sqrt{3}$

और $xy = \left(\sqrt{5} + \sqrt{3}\right)\left(\sqrt{5} - \sqrt{3}\right)$

$= 5 - 3 = 2$

$\therefore x^4 - y^4 = (x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$

$= [(x + y)^2 - 2xy]$

$[(x + y)(x - y)]$

$= \left[\left(2\sqrt{5}\right)^2 - 2 \times 2\right]\left(2\sqrt{5} \times 2\sqrt{3}\right)$

$= (20 - 4)\left(4\sqrt{15}\right) = 64\sqrt{15}$

109. (B) $2 + x\sqrt{3} = \dfrac{1}{2 + \sqrt{3}}$

$= \dfrac{1}{2 + \sqrt{3}} \times \dfrac{\left(2 - \sqrt{3}\right)}{\left(2 - \sqrt{3}\right)}$

$= \dfrac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3}$

$2 + x\sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर, $x = -1$

110. (A) $\left(\sqrt{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{\sqrt{b} - \sqrt{a}}\right)^{1/2}$

$= \left(\sqrt{\sqrt{64} + \sqrt{289}} - \sqrt{\sqrt{289} - \sqrt{64}}\right)^{1/2}$

$= (\sqrt{8 + 17} - \sqrt{17 - 8})^{1/2}$

$= (\sqrt{25} - \sqrt{9})^{1/2}$

$= (5 - 3)^{1/2} = 2^{1/2} = \sqrt{2}$

111. (A) माना, दो संख्याएँ क्रमशः $3x$ तथा $4x$ हैं।

$\because$ संख्याओं का म.स.प 15 है।

$\therefore x = 15$

$\therefore$ संख्याओं का ल.स.प

$= 3 \times 4 \times x$

$= 12 \times 15 = 180$

112. (C) माना,

n वर्ष बाद दोनों की आयु क्रमशः $(36 + n)$ वर्ष तथा $(50 + n)$ वर्ष होगी।

प्रश्नानुसार, $\dfrac{36 + n}{50 + n} = \dfrac{3}{4}$

$\Rightarrow 144 + 4n = 3n + 150$

$\therefore n = 6$ वर्ष

113. (B) माना, कार्य D दिन में पूरा होता है।

प्रश्न से,

तब, (A का) (D – 3) (दिन का कार्य) + (B का D दिन कार्य) = 1

$\therefore \dfrac{D - 3}{9} + \dfrac{D}{18} = 1$

$\Rightarrow \dfrac{2D - 6 + D}{18} = 1$

$\Rightarrow 3D - 6 = 18$

$\therefore$ D = 8 दिन

114. (D) माना, वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ x

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = x

प्रश्नानुसार,

$\dfrac{39 - x}{x} \times 100 = x$

$\Rightarrow x^2 + 100x - 3900 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 130x - 30x - 3900 = 0$

$\Rightarrow x(x + 130) - 30(x + 130) = 0$

$\Rightarrow (x + 130)(x - 30) = 0$

$\therefore x - 30 = 0$ या $x = 30$

$\therefore$ वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ 30

115. (B) माना, यात्रा की कुल दूरी = d किमी

प्रश्नानुसार,

$\dfrac{d}{35} - \dfrac{d}{40} = \dfrac{15}{60}$

$\Rightarrow \dfrac{d(40 - 35)}{35 \times 40} = \dfrac{1}{4}$

$\Rightarrow d = \dfrac{35 \times 40}{4 \times 5}$

$\therefore d = 70$ किमी

116. (A) माना, समबाहु त्रिभुज की भुजा = x तथा वृत्त की त्रिज्या = r है।

प्रश्नानुसार,

समबाहु त्रिभुज का परिमाप = वृत्त की परिधि

$3x = 2\pi r$

$$\frac{x}{r} = \frac{2 \times 22}{3 \times 7} = \frac{44}{21}$$

$$\therefore \frac{\text{समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल}}{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}x^2}{\pi r^2}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times 7}{4 \times 22} \times \left(\frac{x}{r}\right)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times 7}{4 \times 22} \times \frac{44 \times 44}{21 \times 21} = 22 : 21\sqrt{3}$$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = $22 : 21\sqrt{3}$

117. (A) माना, आयत की लम्बाई = x मी

तथा आयत की चौड़ाई = y मी

प्रश्नानुसार,

आयत का परिमाप = $2(x + y)$

$\Rightarrow 2(x + y) = 160$

$\Rightarrow x + y = 80$ ...(i)

तथा $(x - y) = 48$ ...(ii)

समी (i) तथा (ii) को हल करने पर,

$x = 64$ मी तथा $y = 16$ मी

$\because$ वर्ग का क्षेत्रफल = आयत का क्षेत्रफल

A = 16 × 64 = 1024 मी^{2}

$\therefore$ वर्ग की भुजा = $\sqrt{A}$

$= \sqrt{(1024)} = 32$ मी

118. (B) समय = 8 वर्ष

माना, धनराशि ₹ p तथा ब्याज दर r% वार्षिक है।

साधारण ब्याज = मिश्रधन – मूलधन

$= 5p - p = 4p$

साधारण ब्याज

$$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \quad \text{(सूत्र)}$$

$$4p = \frac{p \times r \times 8}{100}$$

$$\Rightarrow r = \frac{4 \times 100}{8} = 50\%$$

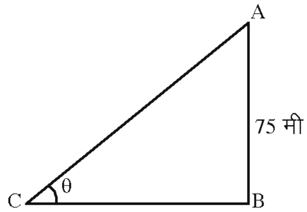
119. (A) $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$

$$= \frac{2}{\sqrt{(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2}{1-\sin^2\theta}} = \frac{2}{\sqrt{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{2}{\cos\theta} = 2\sec\theta$$

120. (D) माना, पतंग की डोरी AC है तथा ऊँचाई AB = 75 मी = 2 sec θ



ΔABC में,

$$\cot\theta = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{8}{15} = \frac{BC}{75}$$

$\therefore$ BC = 40 मी

ΔABC में,

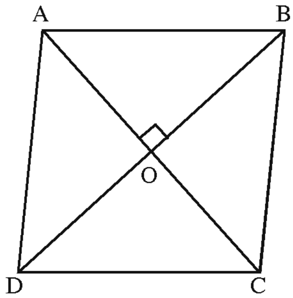
$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$\Rightarrow AC^2 = 75^2 + 40^2$

$\Rightarrow AC = \sqrt{5625 + 1600} = \sqrt{7225}$

$\therefore$ AC = 85 मी

121. (D)



$$\therefore AO = \frac{AC}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ सेमी}$$

$$BO = \frac{BD}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ सेमी}$$

$\because$ समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर एक–दूसरे को लम्ब समद्विभाजित करते हैं।

$\therefore AB^2 = OA^2 + OB^2$

$AB = \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169}$

$\therefore$ AB = 13 सेमी

अतः समचतुर्भुज का परिमाप = 4 × 13

= 52 सेमी

122. (A) माना, त्रिभुज के तीनों शीर्षों के निर्देशांक $A(-1, \sqrt{3}), B(3, \sqrt{3})$ तथा $B(1, 3\sqrt{3})$ हैं।

तब,

$$AB = \sqrt{(3+1)^2 + \left(\sqrt{3} - \sqrt{3}\right)^2}$$

$$= \sqrt{(4)^2 + 0} = 4$$

$$BC = \sqrt{(1-3)^2 + \left(3\sqrt{3} - \sqrt{3}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{16} = 4$$

तथा $AC = \sqrt{(1+1)^2 + \left(3\sqrt{3} - \sqrt{3}\right)^2}$

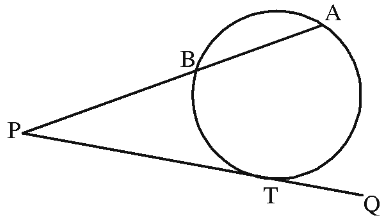
$$= \sqrt{2^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{16}$$

$= 4$

$\therefore$ AB = BC = AC

अतः ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है।

123. (C)



प्रमेय से,

$\therefore PT^2 = PA \times PB$

$6^2 = 3 \times PA$

$$\therefore PA = \frac{36}{3} = 12 \text{ सेमी}$$

$\therefore$ जीवा AB की लम्बाई = PA – PB

= 12 – 3 = 9 सेमी

124. (D) संख्याओं को आरोही क्रम में लिखने पर, 14, 15, 16, 17, 18, 19

$\because n = 6$ (एक सम संख्या)

$\left(\frac{n}{2}\right)$ वें पद का मान

अतः माध्यिका

$$= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)\text{वें पद का मान} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वें पद का मान}}{2}$$

$$= \frac{\left(\frac{6}{2}\right)\text{ वें पद का मान} + \left(\frac{6}{2}+1\right)\text{ वें पद का मान}}{2}$$

$$= \frac{3\text{वें पद का मान} + 4\text{ वें पद का मान}}{2}$$

$$= \frac{16+17}{2} = 16.5 \text{ वर्ष}$$

125. (A) $\frac{1}{\log_{ab}(abc)} + \frac{1}{\log_{bc}(abc)} + \frac{1}{\log_{ca}(abc)}$

$$= \frac{1}{\frac{\log abc}{\log ab}} + \frac{1}{\frac{\log abc}{\log bc}} + \frac{1}{\frac{\log abc}{\log ca}}$$

$$= \frac{\log ab}{\log abc} + \frac{\log bc}{\log abc} + \frac{\log ca}{\log abc}$$

$= \frac{\log ab + \log bc + \log ca}{\log abc}$

$= \frac{\log(ab \times bc \times ca)}{\log abc} = \frac{\log(abc)^2}{\log abc}$

$= \frac{2\log abc}{\log abc} = 2$

126. (A) $A = 4^5 \times 7^3$ और $B = 7^2 \times 4^6$

∴ $A \times B = 4^5 \times 7^3 \times 7^2 \times 4^6$

$= 4^{5+6} \times 7^{3+2} = 4^{11} \times 7^5$

127. (B) $a = 21, l = 51 = T_n, d = 3$

∴ $T_n = a + (n - 1)d$

⇒ $51 = 21 + (n - 1) \times 3$

⇒ $17 = 7 + n - 1$

[दोनों पक्षों में 3 से भाग देने पर]

⇒ $17 = n + 6$

⇒ $n = 17 - 6 = 11 \Rightarrow n = 11$

अब, $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$

$S_n = \frac{11}{2}[2 \times 21 (11 - 1) \times 3]$

$= \frac{11}{2}[42 + 30] = \frac{11}{2} \times 72$

$= 11 \times 36 = 396$

128. (A) (M + 5) (M + 1)

$= M^2 + 5M + M + 5$

⇒ $M^2 + 6M + 5$

∵ M, 25 से विभाज्य है।

∴ $(M^2 + 6M + 5)$ भी 25 से विभाज्य होगा तथा इसका शेषफल 5 होगा।

129. (D) दिया है, $(4.6 + 3.1)^2 - (4.6 - 3.1)^2$

$= (7.7)^2 - (1.5)^2$

$= (7.7 + 1.5) (7.7 - 1.5)$

$= 9.2 \times 6.2 = 57.04$

130. (A) अभीष्ट उत्तर = 61

131. (B) ∵ M, N की अपेक्षा 10% कम कार्य-कुशल है।

तब, माना M तथा N द्वारा लिया गया समय = 100 : 90

और N द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय = x दिन

प्रश्न से,

100 : 90 : : 50 : x

⇒ $100 \times x = 90 \times 50$

⇒ $x = \frac{90 \times 50}{100} \Rightarrow x = 45$

अतः N अकेला उस कार्य को 45 दिन में करेगा।

132. (B) यहाँ, तीनों नलों द्वारा 1 मिनट में किया गया कार्य

$= \frac{1}{90} + \frac{1}{100} + \frac{1}{180} = \frac{10 + 9 + 5}{900}$

$= \frac{24}{900}$

∴ तीनों नलों द्वारा टैंक को भरने में लगा समय $= \frac{900}{24} = 37.5$ मिनट

133. (B) माना, समचतुर्भुज का एक विकर्ण (d_1) = 24 सेमी तथा भुजा (a) = 20 सेमी

हम जानते हैं, कि $4a^2 = d_1^2 + d_2^2$ (सूत्र)

⇒ $4 \times (20)^2 = (24)^2 + (d_2)^2$

⇒ $(d_2)^2 = 1600 - 576 = 1024$

⇒ $d_2 = 32$

∴ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 24 \times 32$

$= 24 \times 16 = 384$ सेमी²

134. (B) माना, कमीज का क्रय मूल्य = ₹ x

∴ कमीज का अंकित मूल्य

$= x \times \frac{160}{100} =$ ₹ $\frac{8x}{5}$

कमीज का विक्रय मूल्य

$= \frac{8x}{5} \times \frac{65}{100} =$ ₹ $\frac{26x}{25}$

प्रश्नानुसार, $\frac{26x}{25} = 728$

⇒ $x = \frac{25 \times 728}{26}$

⇒ $x = 700$

अतः कमीज का क्रय मूल्य = ₹ 700

135. (C) माना, वस्तु का अंकित मूल्य = ₹ x

वस्तु का क्रय मूल्य $= x \times \frac{90}{100}$

$=$ ₹ $\frac{90x}{100}$

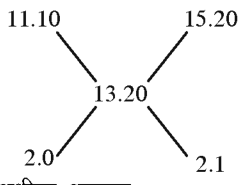
वस्तु का विक्रय मूल्य

$= x \times \frac{99}{100} =$ ₹ $\frac{99x}{100}$

∴ लाभ % $= \frac{\frac{99x}{100} - \frac{90x}{100}}{\frac{90x}{100}} \times 100 \times 100$

$= \frac{9x}{100} \times \frac{100}{90x} \times 100 = 10\%$

136. (D)



∴ अभीष्ट अनुपात

= 2.0 : 2.1 = 2 : 2.1 = 20 : 21

137. (A) M का हिस्सा $= \frac{5}{3 + 5 + 7} \times 1050$

$= \frac{3 \times 1050}{15} =$ ₹ 210

N का हिस्सा $= \frac{5}{3 + 5 + 7} \times 1050$

$= \frac{5 \times 1050}{15} =$ ₹ 350

∴ M तथा N के हिस्से के बीच अन्तर

= 350 – 210 = ₹ 140

138. (D) 12 संख्याओं का योग

$= 12 \times 15 = 180$

नई संख्या को शामिल करने पर,

13 संख्याओं का योग

= 180 + 41 = 221

∴ 13 संख्याओं का औसत $= \frac{221}{13} = 17$

139. (C) लाभ प्रतिशत $= \frac{24}{96} \times 100 = \frac{100}{4}$

= 25%

140. (B) लाभ प्रतिशत $= \frac{35}{(280 - 35)} \times 100$

$= \frac{35 \times 100}{245} = 14.28\%$

141. (C) ∵ व्यक्ति 8 माह में अपनी आय का 64% बचाता है।

∴ व्यक्ति द्वारा 1 माह में बचत $= \frac{64}{8} = 8\%$

अब, उसे यही राशि 4 माह में बचानी है।

∴ व्यक्ति द्वारा 1 माह में की जाने वाली बचत

$= 8 \times 2 = 16\%$

अर्थात् व्यक्ति को अपनी मासिक बचत 100% बढ़ानी होगी।

142. (B) व्यक्ति की आय = ₹ 100 (माना)

∴ व्यक्ति का खर्च = ₹ 65

और व्यक्ति की बचत = 100 – 65 = ₹ 35

∴ व्यक्ति की नई आय

$= 100 \times \frac{125}{100} =$ ₹ 125

तब, व्यक्ति का नया खर्च

$= 65 \times \frac{120}{100} =$ ₹ 78

∴ व्यक्ति की नई बचत = 125 – 78 = ₹ 47

∴ अभीष्ट परिवर्तन

$= \frac{(47 - 35)}{35} \times 100 = \frac{1200}{35}$

= 34.28%

अतः व्यक्ति की बचत में 34.28% की वृद्धि हुई।

143. (C) रेलगाड़ी की चाल

$= 18$ किमी/घण्टा $= 18 \times \frac{5}{18} = 5$ मी/से

तथा रेलगाड़ी की लम्बाई = 540 मी

$\therefore$ रेलगाड़ी को खम्भा पार करने में लगा समय

$= \frac{540}{5} = 108$ सेकण्ड

144. (B) पुल की कुल लम्बाई

$= 800 + 100 = 900$ मी

तथा रेलगाड़ी की चाल

$= 30 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{3}$ मी/से

$\therefore$ रेलगाड़ी को पुल पार करने में लगा समय

$= \frac{900}{\frac{25}{3}} = \frac{900 \times 3}{25} = 108$ सेकण्ड

145. (B) $\therefore A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ (सूत्र)

$\Rightarrow 201840 = P\left(1+\frac{16}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 201840 = P\left(\frac{29}{25}\right)^2$

$\Rightarrow 201840 = P \times \frac{841}{625}$

$\Rightarrow P = \frac{201840 \times 625}{841}$

$\Rightarrow P = 240 \times 625$

$\Rightarrow$ P = ₹ 150000

146. (C) माना, संख्याएँ $3x$ तथा $4x$ हैं।

दिया है, ल.स.प $= 12x$

प्रश्नानुसार, $12x = 240$

$\Rightarrow x = \frac{240}{12} = 20$

$\therefore$ छोटी संख्या $= 3x = 3 \times 20 = 60$

147. (B) बेचे गए मोबाइल कवर में अन्तर,

वर्ष 2011 में $= 50 - 40 = 10$

वर्ष 2012 में $= 70 - 60 = 10$

वर्ष 2013 में $= 84 - 82 = 2$

वर्ष 2014 में $= 105 - 100 = 5$

वर्ष 2015 में $= 100 - 96 = 4$

$\therefore$ वर्ष 2011 तथा 2012 में बेचे गए मोबाइल कवर में अन्तर समान था।

148. (A) वर्ष 2011 से 2013 में मोबाइल कवरों की संख्या में प्रतिशत परिवर्तन

$= \frac{(84-50)}{50} \times 100 = \frac{34}{50} \times 100$

$= 68\%$

149. (B) VAPT कम्पनी द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की औसत संख्या

$= \frac{1}{5}(50 + 70 + 84 + 105 + 100)$

$= \frac{409}{5} = 81.8$

150. (C) वर्ष 2012 से वर्ष 2015 तक कम्पनी ABC द्वारा बेचे गए मोबाइल कवरों की संख्या में प्रतिशत परिवर्तन

$= \frac{(96-60)}{60} \times 100 = \frac{36}{60} \times 100$

$= 60\%$

❑❑

प्रैक्टिस सेट–1

सामान्य ज्ञान

1. डिजिटल भुगतान को बढ़ावा देने और वित्तीय समावेशन को बढ़ाने के लिए निम्नलिखित में से किस समिति का गठन किया गया है ?
(A) यू.के. सिन्हा समिति
(B) नंदन नीलेकणी समिति
(C) प्रवीण कुटुम्बे समिति
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. ''ए सेंचुरी इज नॉट एनफ'' निम्नलिखित में से किस क्रिकेटर की आत्मकथा है ?
(A) सुनील गावस्कर
(B) विराट कोहली
(C) सौरव गांगुली
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. नोड्स जिनका कोई चिल्ड्रन नहीं हैं ______ नोड्स कहलाते हैं।
(A) लीफ (B) पेरेन्ट
(C) चाइल्ड (D) रूट

4. IPV4 एड्रेस में कितने बिट्स होते हैं ?
(A) 32 bits (B) 64 bits
(C) 16 bits (D) 5 bits

5. एम. एस. पावर प्वाइंट में जूम प्रतिशत का अधिकतम मान है।
(A) 100% (B) 200%
(C) 300% (D) 400%

6. भारत के राष्ट्रीय आंदोलन के दौरान किस दिवस को स्वतंत्रता दिवस के रूप में मनाया जाता था ?
(A) 26 जनवरी, 1930
(B) 16 अगस्त, 1946
(C) 26 जनवरी, 1932
(D) 15 अगस्त, 1929

7. मगध की राजधानी को राजगृह से किस शहर में स्थानांतरित किया गया था ?
(A) पाटलिपुत्र (B) तक्षशिला
(C) आग्रा (D) बनारस

8. संविधान का कौन–सा अनुच्छेद सर्वोच्च न्यायालय को पत्र जारी करने का अधिकार देता है ?
(A) अनुच्छेद 36 (B) अनुच्छेद 32
(C) अनुच्छेद 38 (D) अनुच्छेद 30

9. हर्षचरित ______ द्वारा लिखा गया।
(A) बाण भट्ट (B) सूरदास
(C) बल्लुक शर्मा (D) अनंतराम शर्मा

10. भारतीय राष्ट्रीय सेना को किसने स्थापित किया था ?
(A) मोहनदास करमचंद गाँधी
(B) लाला लाजपत राय
(C) लाल बहादुर शास्त्री
(D) नेताजी सुभाष चंद्र बोस

11. शीत युद्ध के कारण निम्नलिखित में से कौन–सी संधि हस्ताक्षरित नहीं हुई है ?
(A) WARSAW (B) SEATO
(C) NAM (D) NATO

12. ''वी आर डिस्प्लेस्ड'' शीर्षक पुस्तक का लेखक कौन है ?
(A) मलाला यूसुफजई
(B) ऑन्ग सैन सू की
(C) डॉ. समीर शर्मा
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. मैदान भूमि रेत, मिट्टी, गाद और कठोर कैल्केरिया बजरी से बना है, जिसे स्थानीय रूप से किस नाम से जाना जाता है ?
(A) कंकर्स (B) सरस
(C) बंकर्स (D) कर्नल्स

14. ब्रिटिश भारत के किस गवर्नर जनरल ने स्थानीय सरकार की स्थापना के लिए पहल की थी ?
(A) लॉर्ड कर्जन (B) लॉर्ड रिपन
(C) लॉर्ड इरविन (D) लॉर्ड लिटन

15. विभिन्न कृषि फसलों के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य की घोषणा करती है–
(A) सार्वजनिक खातों की संसद समिति
(B) संसद की अनुमान समिति
(C) आर्थिक मामलों की कैबिनेट समिति
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. भारत का एक केंद्र शासित प्रदेश लक्षद्वीप की राजधानी ________ है।
(A) मिनीकॉय (B) कावारत्ती
(C) पोर्ट ब्लेयर (D) सिल्वासा

17. "थर्ड पिलर" पुस्तक के लेखक कौन हैं ?
(A) मनमोहन सिंह
(B) रघुराम राजन
(C) शक्तिकांत दास
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

18. 'टूटते बंधन' उपन्यास के लेखक कौन हैं ?
(A) बाणभट्ट (B) सम्प्रदी
(C) जेमिनि सरसार (D) हेमराज निर्गम

19. एंजाइम .... जो यीस्ट में उपस्थित होता है, सुक्रोज को ग्लूकोज और फ्रक्टोज में बदलता है।
(A) इन्वर्टेज (B) लाइगेजेज
(C) लाइजेज (D) जाइमेज

20. फ्रान्स में चर्च द्वारा किसानों से कौन–सा कर वसूल किया जाता था ?
(A) दशमांश कर (तिथे)
(B) जंगल कर
(C) भू–कर
(D) तैल्ले

21. किस संविधान से भारत ने राज्य के नीति निदेशक तत्त्वों के विचार को अपनाया था ?
(A) आयरलैंड का संविधान
(B) ब्रिटेन का संविधान
(C) अमेरिका का संविधान
(D) फ्रांस का संविधान

22. भारत में निम्नलिखित में से किस खेल प्रतियोगिता के साथ ईरानी ट्रॉफी जुड़ी है ?
(A) क्रिकेट
(B) बैडमिंटन
(C) फुटबॉल
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

23. निम्नलिखित में से कौन–सा स्थान वैज्ञानिक और सर्जिकल उपकरणों का सबसे बड़ा उत्पादक है, जिस वजह से वह विज्ञान शहर कहलाता है ?
(A) यमुनानगर (B) सिरसा
(C) सोनीपत (D) अंबाला

24. चंडीगढ़ उच्च न्यायालय के भवन का डिजाइन किसने किया ?
(A) एडविन ल्यूटिन्स
(B) ली कार्बुसियर
(C) लौरी बेकर
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

25. निम्नलिखित में से किसे राज्य के नीति निदेशक तत्त्वों की सूची में शामिल नहीं किया है ?
(A) धार्मिक अधिकार
(B) मुफ्त शिक्षा के लिए अधिकार
(C) ग्राम पंचायत को सहायता करना
(D) विश्व शांति का प्रचार करना

26. "साइमन कमीशन" में संसद के कितने ब्रिटिश सदस्य थे ?

(A) ग्यारह (B) सात
(C) पाँच (D) नौ

27. समुद्री मार्गों से भारत में आने वाला पहला यूरोपीयन देश है–

(A) फ्रांस (B) डच
(C) ब्रिटेन (D) पुर्तगाल

28. निम्नलिखित में से कौन–सा शब्द समकालीनों द्वारा लिखित विषयक स्रोतों को संदर्भित करता है, जिसमें कालों का इतिहास सम्मिलित होता है ?

(A) गाथागीत (B) चर्मपत्र
(C) कालवृत्त (D) जन वार्ता

29. निम्नलिखित में से किस राज्य में सिंगालीला राष्ट्रीय पार्क स्थित है ?

(A) महाराष्ट्र
(B) कर्नाटक
(C) पश्चिम बंगाल
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

30. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सर्वोच्च न्यायालय की न्यायिक समीक्षा अधिकार को सन्दर्भित करता है ?

(A) राज्य सरकारों के बीच विवादों को निपटाने का अधिकार
(B) निचली अदालत में न्यायाधीशों को नियुक्त करने का अधिकार
(C) कानूनी विचारों में राष्ट्रपति को सलाह देने का अधिकार
(D) कानूनों की संवैधानिकता की जाँच करने का अधिकार

31. राष्ट्रीय डेयरी संस्थान कहाँ स्थित है ?

(A) करनाल (B) सिरसा
(C) पानीपत (D) भिवानी

32. निम्नलिखित में से कौन-सा/से रोग पशुधन के बीच बहुत आम है ?

(A) ब्रूसिलोसिस
(B) मुँहपका–खुरपका रोग
(C) (A) और (B) दोनों
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

33. निम्नलिखित में से कौन-सा दिसम्बर, 2021 तक अंतरिक्ष में भारत के पहले मानवी मिशन परियोजना का नाम है ?

(A) गगनयान परियोजना
(B) मंगलयान परियोजना
(C) चंद्रयान परियोजना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

34. भारत का वह राज्य कौन–सा था, जहाँ पर पंचायत चुनावों में इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीन (EVM) का पहली बार इस्तेमाल किया गया था ?

(A) गुजरात (B) राजस्थान
(C) हिमाचल प्रदेश (D) हरियाणा

35. पुलित्जर पुरस्कार निम्नलिखित क्षेत्रों में से किसमें उपलब्धियों के लिए एक पुरस्कार है ?

(A) यूरोप और अमेरिका में वैज्ञानिक उपलब्धि
(B) संयुक्त राज्य अमेरिका में समाचार–पत्र, पत्रिका और ऑनलाइन पत्रकारिता, साहित्य और संगीत रचना
(C) एशिया और यूरोप में खेल उपलब्धि
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

36. फिरोज शाह तुगलक द्वारा स्थापित नगर....... है।

(A) हिसार (B) गुरुग्राम
(C) फतेहाबाद (D) अग्रोहा

37. निम्नलिखित में से किस वर्ष में इम्पीरियल वन अनुसंधान संस्थान को देहरादून में स्थापित किया गया था ?

(A) 1906 (B) 1885
(C) 1895 (D) 1926

38. चार्ल्स डिकेंस का कौन–सा उपन्यास गरीबों पर औद्योगिकीकरण के प्रभाव की जानकारी देता है?

(A) पिकविक पेपर्स (B) ओलिवर ट्विस्ट
(C) हार्ड टाइम्स (D) जर्मिनल

39. लाहौर में उच्च न्यायालय वर्ष..........में स्थापित किया गया।

(A) 1919 (B) 1915
(C) 1916 (D) 1918

40. भारतीय संविधान का कौन–सा अनुच्छेद एक स्वतंत्र चुनाव आयोग प्रदान करता है ?

(A) अनुच्छेद-324 (B) अनुच्छेद-356
(C) अनुच्छेद-370 (D) अनुच्छेद-320

41. यू.एस.ए के किस राष्ट्रपति ने कहा था, अधिक गेहूँ बोए, गेहूँ युद्ध जिताएगा।

(A) रूसवेल्ट (B) जेफरसन
(C) जॉर्ज वाशिंगटन (D) विल्सन

42. भारत सरकार ने किस वर्ष राज्य पुनर्गठन आयोग की स्थापना की थी ?

(A) 1954 (B) 1947
(C) 1952 (D) 1962

43. संविधान सभा के किस नेता ने संवैधानिक उपायों के अधिकारों को ''भारतीय संविधान का हृदय और आत्मा' माना है ?

(A) जवाहरलाल नेहरू
(B) डॉ.बी.आर. अम्बेडकर
(C) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

44. संयुक्त राष्ट्र संघ के संपोषणीय विकास की कार्यसूची 2030 में कितने संपोषणीय विकास लक्ष्य शामिल हैं ?

(A) 21 लक्ष्य
(B) 10 लक्ष्य
(C) 17 लक्ष्य
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

45. शरणार्थियों हेतु संयुक्त राष्ट्र उच्च आयुक्त का मुख्यालय ______ में स्थित है।

(A) पेरिस
(B) जेनेवा
(C) वाशिंगटन डी.सी.
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

46. अकबर _________ का पुत्र था।

(A) बाबर (B) जयवर्धन
(C) हुमायूँ (D) शाहजहाँ

47. निम्नलिखित में से कौन–सा जानवर भारत का राष्ट्रीय जानवर है ?

(A) बंगाल बाघ
(B) एशियाई हाथी
(C) एशियाई शेर
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

48. ह्वेन सांग ______ के शासन के दौरान भारत आया।

(A) इंदिरा गाँधी (B) हर्षवर्धन
(C) शाहजहाँ (D) वाजपेयी

49. अगस्टस द्वारा स्थापित किए गए साम्राज्य का प्रथम सम्राट _____ के नाम से पुकारा गया।

(A) रिपब्लिक (B) सीनेट
(C) प्रिंसीपेट (D) मोनार्क

50. भारत का प्रथम आम चुनाव ______ में हुआ।

(A) 1951-52
(B) 1952-53
(C) 1950-51
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

सामान्य विज्ञान

51. कमरे के तापमान पर एक पैरामैग्नेटिक गैस ($T = 300$ K) को परिमाण $B = 1.5$ T के बाहरी समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है; गैस के परमाणुओं में चुंबकीय द्विध्रुवीय आघूर्ण $\mu = 1.0\ \mu_B$ होता है, एक परमाणु की अनुवादिक गतिज ऊर्जा K की गणना करें।

(A) 0.039 eV (B) 0.011 eV
(C) 0.45 eV (D) 0.5 eV

52. कारबोरंडम क्या है ?
(A) टंगस्टन कार्बाइड
(B) सिलिकॉन कार्बाइड
(C) जिंक कार्बाइड
(D) बोरॉन कार्बाइड

53. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^{\oplus}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$, इस पर अभिक्रिया का क्रम और आण्विकता क्या है ?
(A) 0, 1 (B) 1, 2
(C) 1, 0 (D) 2, 1

54. एक कण xy सतह में चल रहा है, जिसकी उत्पत्ति मूल $t = 0$ है, जिसमें 20 ms^{-1} के x घटक और – 15 ms^{-1} के y घटक के साथ प्रारंभिक वेग होता है। कण x दिशा में एक त्वरण का अनुभव करता है, जो कि $a_x = 4\ ms^{-2}$ है। किसी भी समय वेक्टर की समस्त संवेग को निर्धारित करें।
(A) $\vec{v}_f = (10 + 6t)\hat{i} - 150\,\hat{j}$
(B) $\vec{v}_f = (20 + 4t)\hat{i} - 150\,\hat{j}$
(C) $\vec{v}_f = (20 + 4t)\hat{i} - 15\,\hat{j}$
(D) $\vec{v}_f = (5 + 6t)\hat{i} - 15\,\hat{j}$

55. क्रायोस्कोपिक स्थिरांक की इकाई क्या है ?
(A) kg mol^{-1} (B) K kg mol^{-1}
(C) mol kg^{-1} K^{-1} (D) g mol^{-1}

56. ${}_{92}U^{238}$ के रेडियोधर्मी क्षय में, उत्सर्जित ${}_{2}He^{4}$ कणों का केन्द्र उस समय पर बचे हुए ${}_{90}Th^{234}$ के केन्द्र से 12×10^{-15} m की दूरी पर है। हीलियम परमाणु पर बल है–
(A) 300 N (B) 288 N
(C) 222 N (D) 258 N

57. ऑप्टिकल फाइबर किस पर आधारित है ?
(A) कुल आंतरिक परावर्तन
(B) न्यून अवशोषण गुणांक
(C) अपवर्तन
(D) न्यून बिखराव

58. ग्रिगनार्ड अभिकर्मकों से अभिक्रिया करके एल्काइल साइनाइड .... बनाता है।
(A) ईथर (B) अमाइन
(C) कीटोन (D) एल्डीहाइड

59. प्रत्यास्थता मापांक की एस. आई. इकाई है–
(A) न्यूटन (B) एम्पीयर
(C) पास्कल (D) जूल

60. NO^+ प्रकृति में .... है।
(A) प्रतिचुम्बकीय
(B) प्रति–लौहचुम्बकीय
(C) लौहचुम्बकीय
(D) अनुचुम्बकीय

61. एक प्रारूपिक ध्वनि संकेत की बैंड चौड़ाई....... होती है।
(A) 3 KHz (B) 4 KHz
(C) 3 GHz (D) 4 GHz

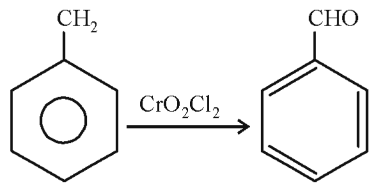
62. स्प्रिंग में संग्रहित लोचदार स्थितिज ऊर्जा क्या है, जहाँ बल नियतांक k है ?
(A) $\frac{1}{2}kx^2$ (B) $\frac{1}{2}mv^2$
(C) $\frac{1}{2}kx$ (D) $\frac{1}{2}mv$

63. डाइकमैन संघनन अभिक्रिया.......मेकेनिज्म द्वारा नियंत्रित होती है।
(A) कार्बोकेटायन (B) कार्बेनियन
(C) कार्बीन (D) मुक्त मूलक

64. ब्यूरेट टेस्ट में.................घोल के साथ प्रोटीन के क्षारीय घोल का शोधन किया जाता है।
(A) $CuSO_4$
(B) पिरिडीन
(C) सोडियम एजाइड
(D) सोडियम नाइट्रेट

65. एक कुण्डली में 53 mH का प्रेरण और 0.35Ω का प्रतिरोध है। यदि 12V विद्युत–चुंबकीय बल (emf) को कुण्डली के पार लगाया जाता है, तो विद्युत प्रवाह का संतुलन मान बनने के बाद चुंबकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा भंडारित होती है ?
(A) 23 J (B) 55 J
(C) 31 J (D) 100 J

66.



उपरोक्त अभिक्रिया को क्या कहा जाता है ?
(A) डार्किन अभिक्रिया
(B) जोन्स ऑक्सीकरण
(C) ईटार्ड अभिक्रिया
(D) चिचिबैबिन अभिक्रिया

67. सोने और मोलिब्डेनम सतह पर NH_3 का अपघटन ____ अभिक्रिया के लिए एक उदाहरण है।
(A) तृतीय क्रम (B) प्रथम क्रम
(C) शून्य क्रम (D) द्वितीय क्रम

68. एक 30° नत समतल के साथ 10 मीटर तक एक 100 किग्रा के खंड की सम्भाव्य ऊर्जा है–
(A) शून्य (B) 490 J
(C) 245 J (D) 980 J

69. बोरिक एसिड और बोरेक्स बफर मिश्रण का पी. एच. रेंज क्या है ?
(A) 5.9 – 8.0 (B) 4.0 – 6.2
(C) 2.2 – 3.8 (D) 6.8 – 9.2

70. एक लिफ्ट 1 ms^{-2} के नियत त्वरण के साथ नीचे आ रही है। 80 किग्रा का आदमी जो उस लिफ्ट में चढ़ता है, वह कितना हल्का महसूस करेगा ?
(A) 80 N (B) 60 N
(C) 20 N (D) 40 N

71. द्वितीयक रंग हैं–
(A) WGB (B) CYB
(C) RGB (D) OGV

72. निवल कोणीय वेग संरक्षित रहता है यदि–
(A) वस्तु पर लगने वाले कुल रैखिक वेग का योग शून्य है
(B) एक वस्तु पर लगने वाले बाह्य आघूर्ण बलों का योग शून्य है
(C) वस्तु पर लगने वाले बाह्य बलों का योग शून्य है
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

73. निम्न में से किसका pH मान 7 है ?
(A) शुद्ध पानी (B) उदासीन विलयन
(C) क्षारीय विलयन (D) अम्लीय विलयन
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं /उपर्युक्त में से एक से अधिक

74. निम्न तत्वों में से किसमें न्यूट्रॉन नहीं होता है ?
(A) ऑक्सीजन (B) नाइट्रोजन
(C) हाइड्रोजन (D) ताँबा
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

75. ऐंग्स्ट्राम इकाई है–
(A) तरंगदैर्ध्य की (B) ऊर्जा की
(C) आवृत्ति की (D) वेग की
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

76. सही कथन चुनिए–
(A) लाल प्रकाश का तरंगदैर्ध्य, बैंगनी प्रकाश से कम है।
(B) लाल प्रकाश का तरंगदैर्ध्य, बैंगनी प्रकाश से ज्यादा है।
(C) बैंगनी प्रकाश का तरंगदैर्ध्य हरे प्रकाश से ज्यादा है।
(D) बैंगनी प्रकाश का तरंगदैर्ध्य पीले प्रकाश से ज्यादा है।
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक।

77. 40 डिग्री सेल्सियस का मान फारेनहाइट स्केल में है—
(A) 104°F (B) 100°F
(C) 102°F (D) 75°F
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं /उपर्युक्त में से एक से अधिक

78. विद्युत मोटर में—
(A) ऊष्मा को विद्युत ऊर्जा में बदला जाता है
(B) विद्युत ऊर्जा को ऊष्मा में बदला जाता है
(C) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदला जाता है
(D) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदला जाता है
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

79. आइंस्टीन को नोबेल प्राइज' किस कार्य पर मिला ?
(A) आपेक्षिकता
(B) बोस–आइंस्टीन संघनन
(C) संहति एवं ऊर्जा की तुल्यता
(D) प्रकाश–विद्युत प्रभाव
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं /उपर्युक्त में से एक से अधिक

80. घड़ी में प्रयोग होने वाले क्वाट्र्ज क्रिस्टल होते हैं—
(A) सोडियम सिलिकेट
(B) सिलिकन डाइऑक्साइड
(C) जर्मेनियम ऑक्साइड
(D) टाइटेनियम डाइऑक्साइड
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

81. ब्रोमीन होती है ?
(A) रंगहीन गैस
(B) भूरी ठोस
(C) अत्यंत ज्वलनशील गैस
(D) लाल द्रव
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

82. बेल्डिंग में प्रयोग होने वाली गैसें हैं—
(A) ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन
(B) ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन
(C) ऑक्सीजन तथा एसीटिलीन
(D) हाइड्रोजन तथा एसीटिलीन
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

83. गैल्वेनाइज्ड लोहे के पाइप पर परत होती है—
(A) जस्ते की (B) पारे
(C) लेड की (D) क्रोमियम की
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

84. दृश्य स्पैक्ट्रम के तरंगदैर्ध्य की सीमा है—
(A) 1300 Å–3900Å
(B) 3900 Å–7600Å
(C) 7800 Å–8200Å
(D) 8500 Å–9800Å
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

85. कपड़े साफ करने में प्रयोग होने वाला डिटर्जेंट है—
(A) कार्बोनेट (B) बाइ–कार्बोनेट
(C) बिस्मुटेट (D) सल्फोनेट
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

86. वह तत्व, जो मानव पसीने के माध्यम से उत्सर्जित होता है, है—
(A) गंधक (B) लोहा
(C) मैग्नीशियम (D) जस्ता
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

87. नीला थोथा रासायनिक रूप से है—
(A) सोडियम सल्फेट
(B) निकिल सल्फेट
(C) कॉपर सल्फेट
(D) आयरन सल्फेट
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

88. एक ठोस के सीधे गैस में परिवर्तन को कहते हैं—
(A) ऊर्ध्वपातन (B) संघनन
(C) वाष्पन (D) उबलना
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

89. निम्नलिखित में से सबसे भारी धातु है—
(A) सोना (B) चाँदी
(C) पारा (D) प्लैटिनम
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

90. स्टेनलेस स्टील एक मिश्रधातु है—
(A) लोहे और निकिल की
(B) लोहे और क्रोमियम की
(C) ताँबे और क्रोमियम की
(D) लोहे और जस्ते की
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

91. टूटी हुई हड्डियों की रक्षा के लिए प्लास्टर ऑफ पेरिस का प्रयोग होता है। यह है—
(A) बुझा चूना
(B) कैल्सियम कार्बोनेट
(C) कैल्सियम ऑक्साइड
(D) जिप्सम
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

92. एक हाइड्रोकार्बन, जिसमें कार्बन के दो परमाणु द्विबंध द्वारा जुड़े हों, कहलाता है—
(A) एल्केन (B) ऐल्कीन
(C) ऐल्काइन (D) आयनिक बंध
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

93. सिरके का रासायनिक नाम है—
(A) मेथेनॉल (B) ऐथेनॉल
(C) एसीटिक अम्ल (D) एथिल एसीटेट
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

94. कार की बैटरी में प्रयोग होने वाला अम्ल है—
(A) ऐसीटिक अम्ल
(B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(C) नाइट्रिक अम्ल
(D) सल्फ्यूरिक अम्ल
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

95. सोडा वाटर की बोतल खोलने पर निकलने वाली गैस है—
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) हाइड्रोजन
(C) नाइट्रोजन
(D) सल्फर डाइऑक्साइड
(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

96. जब किसी बर्फ के टुकड़े को ऊष्मा दी जाती है, तो इसका ताप—
(A) पहले बढ़ता है और फिर स्थिर हो जाता है
(B) पहले घटता है और फिर स्थिर हो जाता है
(C) पहले स्थिर होता है और फिर बढ़ता है
(D) पहले स्थिर होता है और फिर घटता है

97. एक 20 ओम के प्रतिरोधक तार को खींचकर उसकी प्राथमिक लम्बाई को दोगुना कर दिया जाए। इसका प्रतिरोध होगा—
(A) 40 ओम (B) 20 ओम
(C) 10 ओम (D) 80 ओम

98. रक्त का थक्का जमने में कौन–सा विटामिन सहायक है ?

(A) विटामिन E (B) विटामिन B_1

(C) विटामिन C (D) विटामिन K

99. आयोडीन किस बीमारी से रक्षा करने के लिए आवश्यक है ?

(A) घेंघा (B) कमजोर माँसपेशी

(C) दस्त (D) जोड़ों का रोग

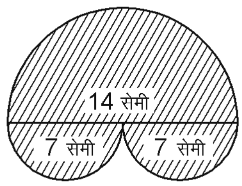
100. दो विद्युतीय हीटरों A और B पर क्रमशः अंकित हैं, (500 वाट, 220 वोल्ट) एवं (1000 वाट, 220 वोल्ट)। A और B के प्रतिरोधों का अनुपात होगा–

(A) 1 : 2 (B) 2 : 1

(C) 1 : 4 (D) 4 : 1

गणित

101. निम्न चित्र में छायांकित भाग का क्षेत्रफल है–



(A) 460 सेमी^{2} (B) 450 सेमी^{2}

(C) 462 सेमी^{2} (D) 472 सेमी^{2}

102. समकोण ΔABC में $\angle B$ समकोण है। यदि $\sin(A - C) = 0$, तो $2A + C$ का मान है–

(A) 90° (B) 135°

(C) 145° (D) 180°

103. यदि $p = \sec\theta + \tan\theta$ हो, तो $\frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$ का मान है–

(A) $\sin\theta$ (B) $\cos\theta$

(C) $\sec\theta$ (D) $\tan\theta$

104. किसी मीनार के आधार से आधार रेखा पर क्रमशः a और b दूरी पर स्थित दो बिन्दु P और Q के मीनार के शिखर से अवनमन कोण कोटिपूरक हैं। मीनार की ऊँचाई है–

(A) $\sqrt{ab}$ (B) $\sqrt{\frac{a}{b}}$

(C) ab (D) $\sqrt{\frac{b}{a}}$

105. 20 गेंद क्रम से सांख्यांकित करके एक बैग में रखी गई हैं। एक गेंद निकालने पर 3 या 5 का गुणक होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{5}{20}$

(C) $\frac{3}{20}$ (D) $\frac{9}{20}$

106. एक स्टील के तार को वर्ग के रूप में मोड़ने पर घिरा क्षेत्रफल 121 वर्ग सेमी है। यदि इसी तार को एक वृत्त के रूप में मोड़ा जाए, तो वृत्त का क्षेत्रफल होगा–

(A) 150 सेमी^{2} (B) 154 सेमी^{2}

(C) 160 सेमी^{2} (D) 165 सेमी^{2}

107. एक वृत्ताकार पाइप, जिसका आन्तरिक व्यास 7 सेमी है, से पानी बाहर पम्प किया जाता है। यदि पानी का बहाव 72 सेमी/से. है, तो एक घण्टे में बाहर पम्प किए गए पानी का आयतन (लीटर में) होगा।

(A) 2772 (B) 9000

(C) 9979.2 (D) इनमें से कोई नहीं

108. यदि n प्रेक्षणों $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_n$ का समान्तर माध्य $\bar{x}$ है, तो $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})$ बराबर है–

(A) 0 (B) 1

(C) ∞ (D) इनमें से कोई नहीं

109. तीन ठोस गोलों, जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी तथा 5 सेमी हैं, को पिघलाकर एक गोला बनाया जाता है। इसकी त्रिज्या है–

(A) 9 सेमी (B) 8 सेमी

(C) 6 सेमी (D) इनमें से कोई नहीं

110. यदि बिन्दु (x, y), $(2, 3)$ तथा $(-3, 4)$ संरेख हों, तो–

(A) $x + y = 17$ (B) $x - y = 17$

(C) $x - 5y = 17$ (D) $x + 5y = 17$

111. वह अनुपात जिसमें बिन्दुओं $(6, 4)$ और $(1, -7)$ को मिलाने वाला रेखाखण्ड X-अक्ष द्वारा विभाजित होता है–

(A) 7 : 4 (B) 4 : 7

(C) 3 : 4 (D) 4 : 3

112. पाँच संख्याओं का समान्तर माध्य 18 है। यदि एक संख्या निकालने पर समान्तर माध्य 16 हो जाए, तो निकाली गई संख्या है–

(A) 24 (B) 26

(C) 28 (D) इनमें से कोई नहीं

113. प्रथम दस अभाज्य संख्याओं की माध्यिका है–

(A) 11 (B) 12

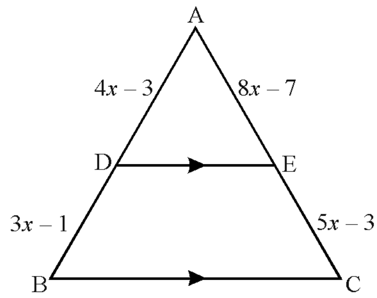
(C) 13 (D) इनमें से कोई नहीं

114. यदि किसी शंकु की ऊँचाई, वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल एवं आयतन क्रमशः h, s और V हैं, $3\pi Vh^3 - s^2h^2 + 9V^2$ बराबर है–

(A) 1 (B) 0

(C) –1 (D) 2

115. संलग्न चित्र में DE || BC, तो x के मान हैं–



(A) $1, \frac{1}{2}$ (B) $-1, \frac{1}{2}$

(C) $1, -\frac{1}{2}$ (D) $-1, -\frac{1}{2}$

116. एक वृत्ताकार पथ की आन्तरिक परिधि 24π मी. है। पथ सभी जगह 2 मी. चौड़ा है। पथ को पूरी तरह घेरने के लिए आवश्यक तार की लम्बाई है–

(A) 80 मी. (B) 81 मी.

(C) 82 मी. (D) 88 मी.

117. किसी मीनार के शिखर से एक भवन के शिखर एवं आधार के अवनमन कोण क्रमशः 45° एवं 60° हैं। भवन की ऊँचाई 7 मी. है। मीनार की ऊँचाई है–

(A) 16.56 मी. (B) 16.06 मी.

(C) 16.50 मी. (D) 16.68 मी.

118. यदि समीकरण $(a - b)x^2 + (b - c)x + (c - a) = 0$ के मूल बराबर हैं, तो a, b तथा c में सम्बन्ध है–

(A) $a = b + c$ (B) $2a = b + c$

(C) $b = c - a$ (D) $2b = a + c$

119. रेखाओं $x = y$ और $y = \sqrt{3}\,x + 2$ के बीच का कोण होगा–

(A) 15° (B) 30°

(C) 45° (D) 60°

120. यदि $\log_a 9 = 2$, $\log_b 8 = 3$ हो, तो $\log_a b$ है–

(A) $\log_3 2$ (B) $\log_2 3$

(C) $\log_3 4$ (D) $\log_4 3$

121. यदि $a^2 + 4b^2 = 12ab$ हो, तो $\log(a + 2b)$ बराबर है–

(A) $\frac{1}{2}(\log a + \log b + \log 2)$

(B) $\log\frac{a}{2} + \log\frac{b}{2} + \log 2$

(C) $\frac{1}{2}(\log a + \log b + 4\log 2)$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

122. यदि $A + B = \frac{\pi}{4}$ हो, तो $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$ होगा–

(A) 1 (B) 0

(C) $\frac{1}{2}$ (D) 2

123. $\tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \cdot \tan 20^\circ \ldots\ldots \tan 85^\circ$ का मान है–

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) ∞

124. दो वृत्त परस्पर बाह्यतः स्पर्श करते हैं। कुल उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या होगी–

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) इनमें से कोई नहीं

125. रेखाओं $3x + 4y - 9 = 0$ एवं $3x + 4y + 10 = 0$ के मध्य दूरी है–

(A) 10 मात्रक

(B) $\frac{9}{5}$ मात्रक

(C) $\frac{19}{5}$ मात्रक

(D) इनमें से कोई नहीं

126. डेविड एक रेडियो ₹ 882 में खरीदता है जिसमें बिक्री कर सम्मिलित है। यदि रेडियो का क्रय मूल्य ₹ 840 है, तो बिक्री कर की दर है–

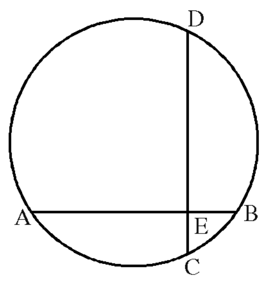
(A) 10%

(B) 5%

(C) 7%

(D) इनमें से कोई नहीं

127. संलग्न चित्र में, AE = 4.5 सेमी, DE = 6 सेमी और CE = 3 सेमी हो, तो AB की लम्बाई है–



(A) 4 सेमी (B) 8 सेमी

(C) 8.5 सेमी (D) 4.5 सेमी

128. यदि समीकरण $ax^2 + bx + b = 0$ के मूल α, β हैं, तो $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} + \sqrt{\frac{b}{a}}$ बराबर होगा–

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

129. यदि $\log_{10} 2 = 0.3010$ हो, तो 20^{64} में अंकों की संख्या है–

(A) 81 (B) 82

(C) 83 (D) 84

130. $0.2\overline{34}$ का मान है–

(A) $\frac{232}{990}$ (B) $\frac{232}{9990}$

(C) $\frac{0.23}{990}$ (D) $\frac{0.23}{9909}$

131. यदि समीकरण निकाय $kx + 2y = 5$ और $3x + y = 1$ का एक अद्वितीय हल है, तो

(A) $k = 6$ (B) $k \neq 6$

(C) $k = 3$ (D) $k \neq 3$

132. $\frac{7}{2^2 \cdot 5^7}$ होगा–

(A) सान्त दशमलव

(B) असान्त, आवर्ती दशमलव

(C) असान्त, अनावर्ती दशमलव

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

133. कितने बिन्दुओं पर बहुपद $(x + 1)(x + 3) \cdot x$, X-अक्ष को काटता है?

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 4

134. बहुपद $p(x) = x^3 + 6x^2 + cx + d$ के दो शून्यांकों का योग 2 है, तो इसके तीसरे शून्यांक का मान है–

(A) 3 (B) 4

(C) –4 (D) –8

135. $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \ldots.\infty}}}$ बराबर है–

(A) 3 (B) 0

(C) 1 (D) 2

136. x और y की आय का अनुपात 8 : 7 तथा व्यय का अनुपात 19 : 16 है। यदि प्रत्येक ₹ 1250 की बचत करता है, तो उनकी आय हैं—

(A) ₹ 6000, ₹ 5250

(B) ₹ 5000, ₹ 6250

(C) ₹ 4000, ₹ 5000

(D) ₹ 4000, ₹ 4000

137. समीकरण $3x^{\frac{1}{2n}} - x^{\frac{1}{n}} - 2 = 0$ का हल है–

(A) 1, 4 (B) 1, 4^n

(C) 4^{n+1}, 1 (D) 1, 1

138. यदि $2x^2 - 10x + p = 0$ का एक मूल दूसरे मूल का $\frac{2}{3}$ गुना है, तो–

(A) $p = -3$ (B) $p = 6$

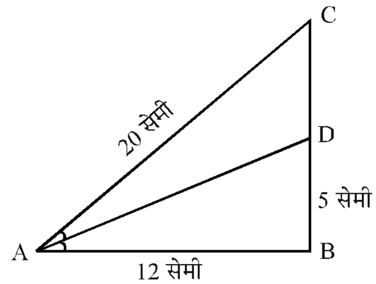
(C) $p = 9$ (D) $p = 12$

139. यदि α और β समीकरण $x^2 - 3x + 2 = 0$ के मूल हैं, तो समीकरण, जिसके मूल $(\alpha + 1)$ तथा $(\beta + 1)$ हैं, होगा।

(A) $x^2 + 5x + 6 = 0$ (B) $x^2 - 5x - 6 = 0$

(C) $x^2 + 5x - 6 = 0$ (D) $x^2 - 5x + 6 = 0$

140. चित्र में AD, $\angle A$ का अर्द्धक है। AB = 12 सेमी, AC = 20 सेमी और BD = 5 सेमी है। CD की लम्बाई है–



(A) 5 सेमी (B) 12 सेमी

(C) 8 सेमी (D) 8.33 सेमी

141. एक कक्षा में प्रथम पंक्ति में 45 छात्र, दूसरी पंक्ति में 41 छात्र, तीसरी पंक्ति में 37 छात्र तथा अन्तिम पंक्ति में 5 छात्र हैं। कक्षा में पंक्तियों की संख्या है–

(A) 5 (B) 10

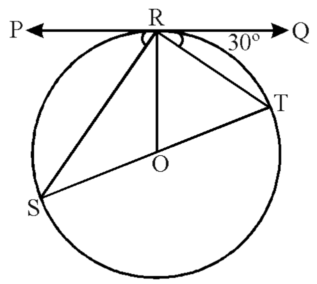
(C) 11 (D) 12

142. यदि किसी समान्तर श्रेणी का pवाँ पद $\frac{1}{q}$ तथा qवाँ पद $\frac{1}{p}$ है, तो pq पदों का योग है–

(A) $\frac{p-q}{2}$ (B) $\frac{p+q}{2}$

(C) $\frac{1}{2}(pq+1)$ (D) $\frac{1}{2}(pq-1)$

143. चित्र में, O केन्द्र वाले वृत्त के बिन्दु R पर एक स्पर्शी PQ है। यदि $\angle TRQ = 30^\circ$ हो, तो $\angle PRS$ है–



(A) 30° (B) 60°

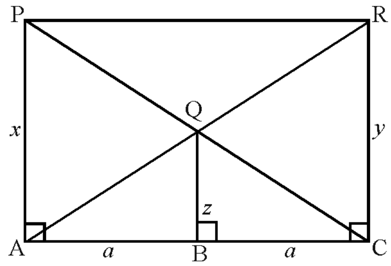
(C) 90° (D) 120°

144. दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण बराबर हैं और उनके क्षेत्रफलों में 9 : 16 का अनुपात है। उनकी संगत भुजाओं का अनुपात है–

(A) 3 : 4 (B) 4 : 3

(C) 9 : 16 (D) 16 : 9

145. चित्र में, PA, QB तथा RC प्रत्येक AC पर लम्ब हैं। x, y, z में सम्बन्ध है



(A) $x + y + z = 1$ (B) $x = y + z$

(C) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{z}$ (D) इनमें से कोई नहीं

146. $\text{cosec}^2 67° - \tan^2 23°$ का मान बराबर है–

(A) 0 (B) 1

(C) – 1 (D) इनमें से कोई नहीं

147. किसी वृत्त की समान्तर स्पर्शियों की संख्या है–

(A) 1 (B) 2

(C) अनन्त (D) इनमें से कोई नहीं

148. दो संकेन्द्रीय वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ a तथा b हैं, $a > b$ है। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है, है–

(A) $\sqrt{a^2 - b^2}$ (B) $2\sqrt{a^2 - b^2}$

(C) $\sqrt{a^2 + b^2}$ (D) $2\sqrt{a^2 + b^2}$

149. $\frac{\cos^2 20° + \cos^2 70°}{\sin^2 31° + \sin^2 59°} + \sin^2 64° + \cos 64° \cdot \sin 26°$ बराबर है–

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

150. यदि $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ हो, तो $\cos\theta - \sin\theta$ बराबर है–

(A) $2\sqrt{\cos\theta}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta$

(C) $\sqrt{2}\sin\theta$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta$

व्याख्यात्मक हल

1. (B) नंदन नीलेकणी इन्फोसिस के सह अध्यक्ष और संस्थापक सदस्यों में से एक हैं। भारत सरकार ने देश के हर नागरिक को एक विशिष्ट पहचान संख्या या यूनिक आइडेंटीफिकेशन नम्बर प्रदान करने के लिए प्रस्तावित यूआईडी प्राधिकरण अथवा विशिष्ट पहचान प्राधिकरण गठित करने को मंजूरी दी है। डिजिटल भुगतान बढ़ाने और वित्तीय समावेश को बढ़ाने वाली समिति के अध्यक्ष **नंदन नीलेकणी** बने हैं।

2. (C) "A Century is Not Enough" नामक भारतीय क्रिकेटर सौरव गांगुली की आत्मकथा है। इन्हें भारतीय क्रिकेट के खिलाड़ियों में **दादा** नाम से जाना जाता है।

3. (B) **4.** (A) **5.** (D)

6. (A) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस ने भारतीय स्वतन्त्रता की घोषणा 31 दिसम्बर, 1929 को की। इस ऐतिहासिक अधिवेशन में कांग्रेस के **'पूर्ण स्वराज्य'** का घोषणा पत्र तैयार किया गया। जिसे कांग्रेस ने अपना मुख्य लक्ष्य घोषित किया। इसी के बाद 26 जनवरी, 1930 को पूरे देश में प्रथम स्वतन्त्रता दिवस के रूप में मनाने का निश्चय किया गया।

7. (A) मगध की राजधानी को राजगृह से **'पाटलिपुत्र'** स्थानांतरित की पाटलिपुत्र **सोन** और **गंगा** नदियों के संगम पर स्थित है। पाटलिपुत्र की स्थापना अजातशत्रु के पुत्र उदायिन ने की थी। इसे पुष्पपुरी, कुसुमपुर और वर्तमान में पटना के नाम से जाना जाता है। पाटलिपुत्र से पटना नाम सूरवंश शेरशाह सूरी ने किया था।

8. (B) संवैधानिक उपचारों का अधिकार संविधान के **अनुच्छेद 32** में जारी किया गया है। यह अधिकार नागरिकों को यह छूट देता है कि वे अपने अधिकारों के संरक्षण के लिए सर्वोच्च न्यायालय के पास जा सकते हैं तथा अपने अधिकारों को लागू करने की माँग कर सकते हैं। इसके तहत सर्वोच्च न्यायालय **न्यायिक अभिलेख** (Writs) जारी करता है, जो बन्दी प्रत्यक्षीकरण, परमादेश, प्रतिशेध, उत्प्रेषण तथा अधिकार पृच्छा हैं।

9. (A) हर्षचरित संस्कृत में बाणभट्ट द्वारा रचित एक ग्रंथ है। इसमें भारतीय सम्राट हर्षवर्धन का जीवनचरित वर्णित है। ऐतिहासिक कथानक से सम्बंधित यह संस्कृत का सबसे प्राचीन ग्रंथ है।

10. (D) द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान वर्ष 1942 में भारत को अंग्रेजों के कब्जे से स्वतन्त्र कराने के लिये **आजाद हिन्द फौज** या **इण्डियन नेशनल आर्मी (INA)** नामक सशस्त्र सेना का संगठन किया गया। इसकी संरचना रास बिहारी बोस ने जापान की सहायता से टोकियो में की। 1943 में जब सुभाष चन्द्र बोस वहाँ गये तो उन्होंने इन सैनिकों की कमान अपने हाथ में ली और इन्हें **आजाद हिन्द फौज** कहकर सम्बोधित किया।

11. (C)

12. (A) पाकिस्तान की मलाला युसुफजई को बच्चों के अधिकारों की कार्यकर्त्ता होने के लिये जाना जाता है। वह पाकिस्तान के खैबर–बख्तूनख्वा प्रांत के स्वात जिले में स्थित मिंगोरा शहर की छात्रा हैं। उन्हें भारत के कैलाश सत्यार्थी के साथ वर्ष 2014 का शांति का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया। मलाला ने **वी.आर.डिस्प्लेस्ड** नामक पुस्तक की रचना की।

13. (A) मैदान भूमि, रेत, मिट्टी, गाद और कठोर कैल्केरिया बजरी से बना है, जिसे स्थानीय रूप से **कंकर्स (Kankars)** कहा जाता है।

14. (B) लॉर्ड रिपन (1880-1884 ई.) ने 1882 में लॉर्ड लिटन द्वारा लगाया गया वर्नाक्यूलर प्रेस एक्ट समाप्त किया। इसी ने अपने शासन काल में **'स्थानीय स्वशासन'** की शुरुआत की। रिपन के शासनकाल (1881 से) से नियमित जनगणना की शुरुआत हुई, जो तब से लेकर अब तक प्रत्येक 10 वर्ष के अन्तराल पर की जाती है।

15. (D) भारत सरकार कृषि लागत एवं मूल्य आयोग की अनुशंसा पर न्यूनतम समर्थन मूल्य का निर्धारण करती है। किसी कृषि उपज (जैसे गेहूँ, धान) का न्यूनतम समर्थन मूल्य वह मूल्य है, जिससे कम मूल्य देकर किसान से सीधे वह उपज नहीं खरीदी जा सकती है।

उदाहरण के लिए धान का न्यूनतम समर्थन मूल्य ₹ 2000 प्रति कुन्तल निर्धारित किया गया है, तो कोई व्यापारी किसी किसान से ₹ 2000 प्रति कुन्तल की दर से धान खरीद सकता है, किन्तु ₹ 1975 प्रति कुन्तल की दर से नहीं खरीद सकता है।

16. (B) लक्षद्वीप भारत के दक्षिण–पश्चिम में अरब सागर में स्थित एक भारतीय द्वीप समूह है। यह भारत का केन्द्रशासित प्रदेश है। इसकी राजधानी कावारत्ती है। इस द्वीप समूह का निर्माण प्राचीनकाल में हुए ज्वालामुखी विस्फोट से निकले लावा से हुआ है। लक्षद्वीप के द्वीप समूह में 36 द्वीप हैं परन्तु केवल 10 द्वीपों पर जनजीवन है।

17. (B) थर्ड पिलर **(Third Pillar)** पूर्व आर. बी. आई. के 23वें गवर्नर रघुराम राजन द्वारा लिखित पुस्तक है। इनका कार्यकाल 2013-2016 तक रहा है। इससे पहले वे पूर्व प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह के आर्थिक सलाहकार रहे हैं।

18. (C) 'टूटते बंधन' नामक उपन्यास लेखक हेमराज निर्गम का है। इन्होंने अपनी रचनाओं के माध्यम से हरियाणा साहित्य को समृद्ध किया है।

19. (A) एंजाइम में इन्वर्टेज (Invertase) होता है, जो यीस्ट में उपस्थित होता है। यह सुक्रोज को ग्लूकोज और फ्रक्टोज में बदलता है।

20. (A) फ्रांस में चर्च द्वारा किसानों से दशमांश कर 'तिथे' (Tithe) वसूला जाता है।

21. (A) भारत के संविधान में राज्य के नीति निदेशक तत्व (Directive Principles of State Policy) को आयरलैण्ड के संविधान से लिया गया है। संविधान के भाग-4 के **अनुच्छेद 36 से 51** तक में शामिल किये गये हैं।

22. (A) ईरानी ट्रॉफी क्रिकेट से सम्बन्धित है। ईरानी ट्रॉफी भारत की एक घरेलू क्रिकेट प्रतियोगिता है। ईरानी ट्राफी टूर्नामेंट की शुरुआत 1959-60 में की गई थी।

23. (D) अम्बाला नामक नगर वैज्ञानिक सर्जिकल उपकरणों का सबसे बड़ा केन्द्र है। इस कारण यह शहर 'विज्ञान शहर' कहलाता है।

24. (B) चंडीगढ़ भारत का केन्द्र शासित राज्य तथा पंजाब एवं हरियाणा राज्य की राजधानी है। इसके उच्च न्यायालय के भवन का डिजाइन **ली कार्बुसियर** ने तैयार किया था।

25. (A) राज्य के नीति निदेशक तत्वों को **आयरलैण्ड** के संविधान से लिया गया है। संविधान में धार्मिक स्वतन्त्रता का अधिकार अनुच्छेद 25, 26, 27, 28 के तहत मौलिक अधिकार में शामिल किया गया है।

26. (B) साइमन कमीशन की स्थापना 1927 में की गई थी। साइमन कमीशन 1928 में भारत आया। इस कमीशन के सभी 7 सदस्य अंग्रेज थे। इसे **'श्वेत कमीशन'** भी कहा जाता है। यह कमीशन भारत में संवैधानिक सुधारों के अध्ययन के लिए आया था।

27. (D) समुद्री रास्तों की खोज के बाद समुद्री रास्ते से प्रथम पुर्तगाली यात्री 1498 ई. में **वास्कोडिगामा** भारत आया। इसके बाद अन्य यूरोपियों की शुरुआत हुई।

28. (D) जन वार्ता (Folkore) शब्द समकालीनों द्वारा लिखित विषयक स्रोतों को सन्दर्भित करता है; जिसमें कालों का इतिहास सम्मिलित होता है।

29. (C) सिंगालीला राष्ट्रीय पार्क प. बंगाल राज्य के दार्जिलिंग में स्थित है। यह 1986 में स्थापित हुआ तथा 1992 में इसे राष्ट्रीय पार्क का दर्जा प्राप्त हुआ।

30. (B) सर्वोच्च न्यायालय निचली अदालत में न्यायाधीशों को नियुक्त करने के अधिकार की न्यायिक समीक्षा करता है।

31. (A) राष्ट्रीय डेयरी अनुसन्धान संस्थान (NDRI) हरियाणा के करनाल में 1923 में स्थापित हुआ। इस संस्थान को 1989 में मानद विश्वविद्यालय का दर्जा दिया गया।

32. (C) ब्रूसिलोसिस और मुँहपका–खुरपका (Foot and Mouth Disease) आदि पशुओं के रोग हैं।

33. (A) भारत के लिए गगनयान मिशन बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह देश की विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षमता को बढ़ावा देगा। यह अंतरिक्ष कैप्सूल तीन लोगों को ले जाने के लिए तैयार किया गया है। गगनयान भूस्थिर उपग्रह प्रक्षेपण यान-3 लान्चर पर लॉन्च किया जाएगा। यह अन्तरिक्ष कैप्सूल जीवन नियंत्रण और पर्यावरण नियंत्रण प्रणाली होगी। मंगलयान परियोजना भारत का प्रथम मंगल मिशन है, जो 5 नवम्बर, 2013 को आन्ध्र प्रदेश के श्री हरिकोटा से मंगल ग्रह की परिक्रमा हेतु सफलतापूर्वक छोड़ा गया।

34. (B) इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीन का इस्तेमाल 1982 में केरल के पारुर विधानसभा क्षेत्र में किया गया था। प्रयोगात्मक रूप से EVM का सर्वप्रथम इस्तेमाल भारत के राजस्थान, मध्य प्रदेश और दिल्ली राज्यों में किया गया था।

35. (B) पुलित्जर पुरस्कार संयुक्त राज्य अमेरिका में समाचार–पत्र, पत्रिका और ऑनलाइन पत्रकारिता, साहित्य और संगीत रचना के लिए दिया जाता है।

36. (A) फिरोजशाह तुगलक दिल्ली सल्तनत में तुगलक वंश का शासक था। हिसार जिले को फिरोजशाह तुगलक ने स्थापित किया था। हिसार जिले का प्रशासनिक मुख्यालय है। यह भारत का सबसे बड़ा जस्ती लोहा उत्पादक है। इसलिए इसे इस्पात के शहर के नाम से भी जाना जाता है।

37. (A) वन अनुसंधान संस्थान उत्तराखण्ड के देहरादून में स्थित है। यह भारतीय वन अनुसंधान संस्थान का सबसे बड़ा वन आधारित प्रशिक्षण संस्थान है। यह वन संस्थान विश्व के बेहतरीन वन्य अनुसंधान केन्द्रों में से एक है। इसकी स्थापना 1906 में हुई थी।

38. (C) चार्ल्स डिकेन्स हार्ड टाइम्स उपन्यास गरीबों पर औद्योगीकरण के प्रभाव की जानकारी देता है।

39. (A) लाहौर हाइकोर्ट पाकिस्तान के लाहौर में स्थित है। इसकी स्थापना 21 मार्च, 1919 में की गई थी। इसका न्यायिक अधिकार समस्त पंजाब पर रहता है।

40. (A) अनुच्छेद-324 में चुनाव आयोग का प्रावधान है। चुनाव आयोग देश में राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, संसद और, राज्य विधान–मण्डल के लिए चुनाव कराने के नियमों और दिशा-निर्देशों को जारी करता है। अनुच्छेद-356 केन्द्र की संघीय सरकार को राज्य में संवैधानिक तंत्र की विफलता या स्पष्ट उल्लंघन की दशा में बर्खास्त कर राष्ट्रपति शासन लागू करने का अधिकार देता है। अनुच्छेद-370 जम्मू और कश्मीर को स्वायत्ता का दर्जा देता था। अनुच्छेद-320 में लोक सेवा आयोगों का ब्योरा निहित है।

41. (D) वुडरो विल्सन अमेरिका के 28वें राष्ट्रपति थे। विल्सन की पहली रचना कांग्रेसी सरकार 1884 में प्रकाशित हुई थी। विल्सन 1886 से 1902 तक राजनीतिक विज्ञान के प्रोफेसर रहे तथा 1902 से 1910 तक प्रिन्सटन विश्व विद्यालय के अध्यक्ष पद पर रहे। 1919 में विल्सन को नोबेल पुरस्कर प्रदान किया गया।

42. (B) स्वतन्त्रता प्राप्ति के साथ ही भाषायी आधार पर राज्यों के पुनर्गठन की माँग के मद्देनजर संविधान सभा अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र प्रसाद ने 27 नवम्बर, 1947 को न्यायमूर्ति एस. के. धर की अध्यक्षता में चार सदस्यीय 'भाषायी प्रांत आयोग' का गठन किया।

43. (B) डॉ. भीमराव अम्बेडकर ने संवैधानिक उपायों के अधिकारों को भारतीय संविधान की आत्मा और हृदय माना है।

44. (C) संयुक्त राष्ट्र संघ के संपोषणीय विकास की कार्यसूची 2030 में 17 संपोषणीय विकास लक्ष्य शामिल हैं।

45. (B) शरणार्थियों हेतु संयुक्त राष्ट्र उच्च आयुक्त (United Nations High Commissioner for Refugees) की स्थापना 14 दिसम्बर, 1950 को की गई थी। इसका मुख्यालय जेनेवा, स्विट्जरलैण्ड में है।

46. (C) अकबर, हुमायूँ का पुत्र था। यह मुगल वंश का तीसरा शासक था। अकबर का राज्याभिषेक 14 फरवरी, 1556 ई. में पंजाब के **कलानौर** नामक स्थान पर हुआ।

47. (A) बंगाल टाइगर भारत का राष्ट्रीय पशु है। वर्तमान में बाघ की सर्वाधिक संख्या मध्य प्रदेश में है। मध्य प्रदेश को **'टाइगर' स्टेट** कहा जाता है।

48. (B) ह्वेनसांग चीनी यात्री था। यह हर्षवर्धन के शासनकाल में भारत आया था। वह भारत में लगभग 15 वर्षों तक रहा। उसने भारत भ्रमण का वर्णन अपनी पुस्तक **'सी–यू–की'** में किया। इसे **'यात्रियों का राजकुमार'** एवं 'नीति का पंडित' तथा **'वर्तमान शाक्य मुनि'** कहा जाता है।

49. (C) अगस्टस रोमन प्रिन्सिपेट के संस्थापक थे। वे रोमन साम्राज्य को नियंत्रित करने वाले पहले रोमन सम्राट माने जाते हैं। उन्होंने **'रोमन अर्थशास्त्र'** नामक पुस्तक लिखी।

50. (A) भारत का पहला आम चुनाव **1951-52** में हुआ था। इस चुनाव में मतदाताओं की कुल संख्या 17, 32, 12, 343 थी। इनमें भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस 364 सीटों के साथ सत्ता में आयी।

51. (A) परमाणु की अनुवादिक गतिज

ऊर्जा (K) = $\frac{1}{2}KT$

जहाँ K = बोल्ट्ज़मैन नियतांक

$= 1.38 \times 10^{-23}$ जूल केल्विन

अतः

$$K = \frac{1}{2} \times (1.38 \times 10^{-23}) \times 300$$

$= 6.2 \times 10^{-21}$ जूल

K = 0.039 eV

52. (B) कारबोरंडम सिलिकॉन कार्बाइड होता है।

53. (D) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$
ग्लूकोज

इस पर अभिक्रिया का क्रम और आण्विकता 2, 1 होगी।

54. (C) वेग–समय संबंध के अनुसार, किसी समय किसी वेक्टर का वेग–

$$\vec{v}_f = \vec{u} + \vec{at}$$

$$= (20\hat{i} - 15\hat{j}) + 4t\hat{i}$$

$$\vec{v}_f = (20 + 4t)\, i - 15\, \hat{j}$$

55. (B) क्रायोस्कोपिक स्थिरांक की इकाई K kg mol^{-1} है।

56. (B) $F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$

$$= K.\ \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 1.6 \times 10^{-19}}{12 \times 10^{-15}} \times \frac{90 \times 1.6 \times 10^{-19}}{\times 12 \times 10^{-15}}$$

= 288 N

57. (A) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (Total Internal reflection) एक प्रकाशीय परिघटना है, जिसमें प्रकाश की किरण किसी माध्यम तल पर ऐसे कोण पर आपतित होती है कि उसका परावर्तन उसी माध्यम से हो जाता है। **ऑप्टिकल फाइबर** इसी प्रक्रिया पर आधारित है।

58. (C) एल्केन में किसी बीच वाले कार्बन से जुड़े दोनों हाइड्रोजन परमाणुओं को एक ऑक्सीजन परमाणु द्वारा विस्थापित करने में जो कार्बनिक यौगिक प्राप्त होता है, उसे **कीटोन** कहते हैं।

59. (C) यांत्रिकी में प्रत्यास्थता (elasticity) पदार्थ के उस गुण को कहते हैं जिसके कारण उस पर बाह्य बल लगाने पर उसमें विकृति (deformation) आती है, परन्तु बल हटाने पर वह अपनी मूल स्थिति में आ जाता है। इसका S.I. मात्रक पास्कल है।

60. (A) N^+ प्रकृति प्रतिचुम्बकीय (Diamagnetic) है।

61. (D)

62. (A) लोचदार स्थितिज ऊर्जा उस कार्य के बराबर होती है, जो स्प्रिंग को खींचने में होता है। यह स्प्रिंग नियतांक k तथा खींची गई दूरी के बराबर होता है।

$$P.E. = \frac{1}{2}kx^2$$

63. (C) डाइकमैन संघनन अभिक्रिया कार्बीन मेकेनिज्म द्वारा नियंत्रित होती है।

64. (A) ब्यूरेट टेस्ट में $CuSO_4$ घोल के साथ प्रोटीन क्षारीय घोल का शोधन किया जाता है।

65. (C) दिया गया है प्रेरण (L) = 53 mH

$= 53 \times 10^{-3}$ H

प्रतिरोध (R) = 0.35 Ω

बैटरी का emf (V) = 12 volts

अतः $I = \frac{V}{R} = \frac{12}{0.35} = 34.28$ एम्पियर

चुम्बकीय क्षेत्र में भंडारित ऊर्जा = ½LI^2

$= ½ \times 53 \times 10^{-3} \times (34.28)^2$

E = 31 जूल

66. (C) उपरोक्त अभिक्रिया ईटार्ड अभिक्रिया है।

67. (C)

68. (B) $m = 100$ kg

$g = 9.8\ m/s^2$

$s = 10\ m$

$\theta = 30^\circ$

सभांव्य ऊर्जा = स्थितिज ऊर्जा

$= mgs \sin\theta$

$= 100 \times 9.8 \times 10 \times \sin 30$

$= 980 \times \frac{1}{2}$

PE = 490 J

69. (D) बोरिक एसिड और बोरेक्स बफर मिश्रण की pH रेंज 6·8 – 9·2 होती है।

70. (A) चूँकि लिफ्ट एकसमान त्वरण से नीचे जा रही है।

अतः $g = 0$ तथा दिया है $a = 1$

नीचे जाती लिफ्ट के लिए

$R = m(g - a)$

$= 80\,(0 - (-1))$

R = 80 N

71. (D) द्वितीयक रंग वे होते हैं, जो दो प्राथमिक रंगों के मिश्रण से प्राप्त होते हैं।

द्वितीयक रंग पीकॉक नीला, पीला और रानी या मेजेंटा हैं।

72. (B) निवल कोणीय वेग एक वस्तु पर लगने वाले बाह्य आघूर्ण बलों का योग शून्य है।

73. (E) शुद्ध पानी तथा उदासीन विलयन दोनों का pH मान 7 होता है। शुद्ध पानी को उदासीन माना जाता है।

जल एक यौगिक है जिसका अणुसूत्र H_2O होता है। जल में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का अनुपात भार 1 : 8 होता है, शुद्ध जल उदासीन होता है जिसका pH मान 7 होता है। शुद्ध जल विद्युत का कुचालक होता है जबकि अम्लीय जल विद्युत का सुचालक होता है। वर्षा जल सर्वाधिक शुद्ध जल होता है। pH का पूरा नाम पोटेंशियल ऑफ हाइड्रोजन है। 1909 ई. में सॉरेन्सन ने एक नए स्केल को परिभाषित किया जो pH स्केल कहलाता है इस मापक्रम में 1 से 14 तक का pH माप ज्ञात कर सकते हैं। pH का मान 7 होने पर विलयन उदासीन, 7 से कम होने पर अम्लीय तथा 7 से अधिक होने पर क्षारीय होता है।

कुछ सामान्य पदार्थों का pH मान

पदार्थ	–	pH मान
नीबूं	–	2·2-2·4
सिरका	–	2·4-3·4
शराब	–	2·8-3·8
टमाटर जूस	–	4·0-4·4·
बीयर	–	4·0-5·0
कॉफी	–	4·5-5·5
मानव मूत्र	–	5·5-7·5
मानव लार	–	6·5-7·5
मानव रक्त	–	7·3-7·5
दूध	–	6·4·

74. (C) हाइड्रोजन का परमाणु क्रमांक 1 होता है। हाइड्रोजन परमाणु के नाभिक में केवल एक प्रोटॉन होता है तथा एक इलेक्ट्रॉन इनके परितः परिक्रमा करता है। हाइड्रोजन के नाभिक में अन्य तत्वों की तरह न्यूट्रॉन नहीं होते हैं।

हाइड्रोजन का परमाणु द्रव्यमान 1.00797 a.m.u. होता है। हाइड्रोजन में केवल एक इलेक्ट्रॉन $_1S^1$ होने के कारण इसको एल्कली (क्षार) धातुओं के समूह में रखा जा सकता है। हाइड्रोजन की खोज 1766 में हेनरी कॅवेंडिश ने की थी। हाइड्रोजन को भविष्य का ईंधन भी कहा जाता है।

75. (A) जब एक सरल आवर्त तरंग किसी माध्यम से होकर जाती है, तो किन्हीं दो श्रंगों तथा गर्तों के बीच की दूरी को तरंगदैर्ध्य कहते हैं। तरंगदैर्ध्य को साधारणतः *l* से निरूपित किया जाता है इसका SI मात्रक मीटर (*m*) हैं।

तरंगदैर्ध्य का मापन एंग्स्ट्रॉम में किया जाता है।

1 एंग्स्ट्रॉम = 10^{-10} मीटर

76. (B) आपतित श्वेत प्रकाश सात वर्णों या रंगों में विभाजित हो जाता है, ये वर्ण या रंग है बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा पीला, नांरगी तथा लाल। कांच में बैंगनी रंग के प्रकाश का वेग सबसे कम तथा अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है व लाल रंग के प्रकाश का वेग सबसे अधिक तथा अपवर्तनांक सबसे कम होता है।

प्रमुख रंगों का तरंगदैर्ध्य

रंग	तरंगदैर्ध्य
बैंगनी	3969 Å
नीला	4861 Å
पीला	5893 Å
लाल	6563 Å

बैंगनी रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे कम और आवृति सबसे अधिक होता है, जबकि इसके ठीक विपरीत लाल रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक और आवृति सबसे कम होती है।

77. (A) ∵ $F = \frac{9}{5}C + 32$

जहां C = सेंटीग्रेड तापक्रम तथा

F = फॉरेनहाइट तापक्रम

$= \frac{9}{5} \times 40 + 32$

$= 72 + 32$

$= 104$

अतः 40℃ का मान फॉरेनहाइट स्केल पर 104℉ होगा।

78. (C) विद्युत मोटर चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य नहीं करती है। विद्युत मोटर द्वारा विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, जबकि डायनेमो विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है। डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देता हैं।

विद्युत मोटर एक ऐसी युक्ति है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है।

79. (D) अल्बर्ट आइंस्टीन को प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या एवं इसके नियम को प्रतिपादित करने हेतु वर्ष 1921 में भौतिकी के क्षेत्र को नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया था।

जब किसी उचित तरंगदैर्ध्य के प्रकाश विकिरणों को धातु की सतह पर डाला जाता है तो धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होने लगते हैं इसे प्रकाश विद्युत प्रभाव कहते हैं।

80. (B) घड़ी में प्रयुक्त क्वार्ट्ज क्रिस्टल वास्तव में सिलिकन डाइऑक्साइड (SiO_2) होते हैं।

81. (D) सामान्य ताप एवं दाब पर ब्रोमीन एक लाल द्रव होती है।

82. (C) बेल्डिंग में प्रयुक्त गैसें वास्तव में ऑक्सीजन एवं एसीटिलीन होती हैं।

83. (A) गैल्वेनाइज्ड लोहे के पाइप पर जस्ते की परत चढ़ी होती है। इसके परिणामस्वरूप पाइप में संक्षारण (rusting) नहीं लगता तथा दीर्घावधि तक पाइप सुरक्षित रहता है। गैल्वेनीकरण एक धातुकार्मिक प्रक्रम है, जिसमें इस्पात या लोटे के ऊपर जस्ते की परत चढ़ा दी जाती है, यह एक गैर विद्युत रसायनिक प्रक्रिया है, किन्तु फिर भी यह प्रक्रिया एक विद्युत रासायनिक उद्देश्य की पूर्ति करती है।

84. (B)

85. (D) डिटर्जेंट में लंबी शृंखला का हाइड्रोकार्बन होता है एवं शृंखला के अंत में ध्रुवीय समूह, परन्तु ये साबुन से इस मामले में उत्तम है कि Ca^{+2} Mg^{+2} तथा Fe^{+3} आयन के साथ अघुलनशील लवण नहीं प्रदान करता है। इसके उदाहरण हैं—सोडियम एल्काइल, एल्फोनेट, सोडियम एल्काइल और बेंजीन सल्फोनेट। डिटर्जेंट तथा एंजाइम मिला हुआ पदार्थ बहुत ही साफ धुलाई करता है, जबकि साबुन उच्च वसीय अम्लों जैसे सिरयरिक, पामिटिक या डोलिक अम्ल के सोडियम अथवा पोटैशियम लवणों का मिश्रण होता है।

86. (E) मानव पसीने के जरिये उत्सर्जित तत्वों में सोडियम, पोटैशियम, कैल्सियम, लोहा और जस्ता आदि तत्व शामिल होते हैं। इसमें गंधक लोहा और जस्ता आदि तत्व शामिल नहीं होते हैं।

87. (C) नीला थोथा (Blue Vitriol) वास्तव में कॉपर सल्फेट ($CuSO_4 . 5H_2O$) का प्रचलित नाम है।

88. (A) एक ठोस के सीधे गैस में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को ऊर्ध्वपातन कहते हैं। जब किसी ठोस को गर्म किया जाता है, तो वह पहले द्रव में फिर गैस में परिवर्तित होते हैं, लेकिन जब कोई पदार्थ गर्म करने पर ठोस अवस्था से सीधे गैस अवस्था में परिवर्तित हो जाता है, तो इस क्रिया को उर्ध्वापतन कहते हैं। जैसे कपूर को गर्म करने पर वह बिना द्रव में बदले सीधे गैस में बदल जाता है।

89. (D)

90. (E) स्टेनलेस स्टील वास्तव में लोहे, कार्बन क्रोमियम और निकिल की मिश्रधातु है।

91. (D) प्लास्टर ऑफ पेरिस वास्तव में निर्जलित (Dehydrated) जिप्सम होता है। जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$) को जब 1000°C से 1900°C तक गर्म किया जाता है, तब उसके जलांश का तीन चौथाई हिस्सा निकल जाता है और परिणामी जिप्सम प्लास्टर ऑफ पेरिस ($CaSO_4$ –½ H_2O) बनता है।

92. (B) वैसे असंतृप्त कार्बनिक यौगिक (Organic Compounds) ऐल्कीन कहलाते हैं, जिनमें कम–से–कम एक कार्बन परमाणु का दूसरे कार्बन परमाणु के साथ द्विबंध (Double bond) होता है। ऐल्कीन का सामान्य अणुसूत्र CnH_2n होता है। इथाइलीन (C_2H_4) इसका पहला उदाहरण है।

93. (C) सिरके का रासायनिक नाम एसीटिक अम्ल है। इस कार्बनिक अम्ल का सूत्र CH_3COOH है।

अम्ल वे यौगिक पदार्थ हैं, जो स्वाद में खट्टे होते हैं एवं जिनका जलीय घोल नीले लिटमस को लाल कर देता है, अम्ल कहलाते हैं, अम्ल का pH मान 7 से कम होता है। अम्ल दो प्रकार के होते हैं (i) ऑक्सी अम्ल (ii) हाइड्रॉक्सी अम्ल। जिन अम्लों में हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन दोनों की उपस्थिति होती है, वे अम्ल ऑक्सी अम्ल कहलाते हैं।

94. (D) कार की बैटरी में सल्फ्यूरिक अम्ल का प्रयोग किया जाता है।

95. (A) सोडा वाटर की बोतल खोलने पर कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है। वास्तव में पानी में CO_2 गैस घुलकर HCO_3 अम्ल बन जाती है और यही सोडा वाटर है।

96. (A) जब किसी बर्फ के टुकड़े को ऊष्मा दी जाती है, तो पहले उसके टुकड़े का तापमान बढ़ता है। जिस कारण बर्फ पिघल जाती है। तत्पश्चात् तापमान स्थिर हो जाता है।

97. (D) एक तार को खींचने पर L लम्बाई बढ़ती है एवं उसका व्यास D कम हो जाता है जबकि तार के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होगा।

प्रतिरोध = प्रतिरोधकता $\times \dfrac{\text{लम्बाई}}{\text{क्षेत्रफल}}$

प्रश्नानुसार तार को खींचकर लम्बाई को दोगुना तथा व्यास आधा किया गया है अतः

नया प्रतिरोध = प्रतिरोधकता $\times \dfrac{2\times L}{\frac{A}{2}}$

नया प्रतिरोध = $\left(\dfrac{\text{प्रतिरोधकता}\times L}{A}\right)\times 4$

नया प्रतिरोध = (प्रा. प्रतिरोध) × 4

= 20 × 4

नया प्रतिरोध = 80 Ω

98. (D) विटामिन K रक्त का थक्का जमने में सहायक है।

99. (A) 'घेंघा (ग्वॉयटर)' रोग आयोडीन की कमी के कारण होता है।

100. (B) यदि P शक्ति को V वोल्टेज के साथ सप्लाई किया जाता है और R एक प्रतिरोध है, तो

$$P = \frac{V^2}{R}$$

अब, हीटर A के लिए, $500 = \dfrac{(220)^2}{R_A}$

$\Rightarrow \qquad R_A = \dfrac{(220)^2}{500}$

अब हीटर B के लिए, $1000 = \dfrac{(220)^2}{R_B}$

$\Rightarrow \qquad R_B = \dfrac{(220)^2}{1000}$

तो $\qquad \dfrac{R_A}{R_B} = \dfrac{1000}{500}$

$= \dfrac{2}{1}$

$\therefore \qquad R_A : R_B = 2 : 1$

101. (C) बड़े अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल

$= \dfrac{1}{2}\pi r^2$

$= \dfrac{1}{2}\times\dfrac{22}{7}\times 14\times 14$

= 22 × 14

= 308 वर्ग सेमी

दो छोटे अर्द्धवृत्तों का क्षेत्रफल

$= \dfrac{1}{2}\pi r^2 + \dfrac{1}{2}\pi r^2$

$= \pi r^2$

$= \dfrac{22}{7}\times(7)^2$

= 22 × 7

= 154 वर्ग सेमी

∴ कुल आकृति का क्षेत्रफल

= 308 + 154

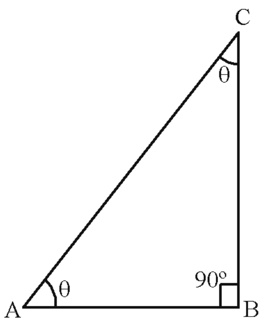
= 462 वर्ग सेमी

102. (B) $\sin(A - C) = 0$

$\sin(A - C) = \sin 0°$

$A - C = 0$

$A = C = \theta$ (माना)



$\because \qquad A + B + C = 180°$

$\Rightarrow \qquad \theta + 90° + \theta = 180°$

$\Rightarrow \qquad 2\theta = 90°$

$\Rightarrow \qquad \theta = 45°$

$\therefore \qquad (2A + C) = 2\times 45° + 45°$

$= 90° + 45° = 135°$

103. (A) $\because p = \sec\theta + \tan\theta$

$$\Rightarrow \frac{p^2-1}{p^2+1} = \frac{(\sec\theta+\tan\theta)^2-1}{(\sec\theta+\tan\theta)^2+1}$$

$$= \frac{\sec^2\theta+\tan^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta-1}{\sec^2\theta+\tan^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta+1}$$

$$= \frac{(\sec^2\theta-1)+\tan^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta}{\sec^2\theta+2\tan\theta\sec\theta+1\cdot(1+\tan^2\theta)}$$

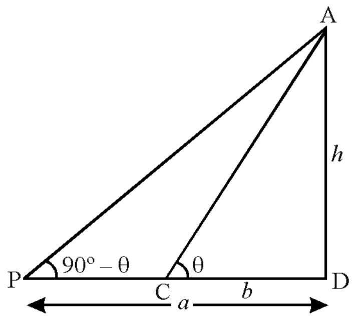
$$= \frac{\tan^2\theta+\tan^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta}{\sec^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta+\sec^2\theta}$$

$$= \frac{2\tan^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta}{2\sec^2\theta+2\sec\theta\cdot\tan\theta}$$

$$= \frac{2\tan\theta(\tan\theta+\sec\theta)}{2\sec\theta(\sec\theta+\tan\theta)}$$

$$= \frac{\tan\theta}{\sec\theta} = \frac{\sin\theta}{\cos\theta\cdot\sec\theta} = \sin\theta$$

104. (A) माना, AD एक मीनार है।



समकोण ΔACD में $h = b\tan\theta$ ...(i)

समकोण ΔABD में, $h = a\cot\theta$

$\Rightarrow \qquad \dfrac{a}{h} = \tan\theta$ ...(ii)

समी (i) व (ii) से,

$h = b\left(\dfrac{a}{h}\right)$, $h^2 = ab \Rightarrow h = \sqrt{ab}$

105. (D) कुल गेंदों की संख्या $n(S) = 20$

अनुकूल घटनाएँ

= [3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20]

कुल अनुकूल घटनाएँ $n(E) = 9$

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \dfrac{n(E)}{n(S)} = \dfrac{9}{20}$

106. (B) वर्ग का क्षेत्रफल = 121 वर्ग सेमी

वर्ग की भुजा = $\sqrt{121}$ = 11 सेमी

प्रश्नानुसार, इस तार को वृत्त के रूप में मोड़ा गया है।

∴ वर्ग का परिमाप = वृत्त का परिमाप

$\Rightarrow \qquad 11\times 4 = 2\pi r$

$\Rightarrow \qquad r = \dfrac{44\times 7}{2\times 22}$

$\Rightarrow \qquad r = 7$ सेमी

∴ वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \dfrac{22}{7}\times(7)^2$

= 154 सेमी^{2}

107. (C) पाइप का आन्तरिक व्यास = 7 सेमी

$\Rightarrow$ त्रिज्या $(r) = \dfrac{7}{2}$ सेमी

प्रश्न से,

1 घण्टे में पम्प किए गए पानी का आयतन

$= \pi r^2 \times$ (1 घण्टे में पानी का बहाव)

$= \dfrac{22}{7}\times\left(\dfrac{7}{2}\right)^2\times 72\times 60\times 60$

= 9979200 घन सेमी = 9979.2 लीटर

108. (A) दिया है,

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n}$$

$\Rightarrow$ $n\bar{x} = x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n$ ...(i)

अब, $\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right) = [(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x})$

$+ (x_3 - \bar{x}) + ... + (x_n - \bar{x})]$

$= (x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n)$

$- (\bar{x} + \bar{x} + \bar{x} + ... + n$ बार)

$= n\bar{x} - n\bar{x} = 0$

[समी (i) से]

109. (C) प्रश्नानुसार,

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \left[\frac{4}{3}\pi R_1^3 + \frac{4}{3}\pi R_2^3 + \frac{4}{3}\pi R_3^3\right]$$

$\Rightarrow$ $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left[(3)^3 + (4)^3 + (5)^3\right]$

$\Rightarrow$ $R^3 = [27 + 64 + 125]$

$\Rightarrow$ $R^3 = 216 \Rightarrow R = \sqrt[3]{216}$

$\therefore$ R = 6 सेमी

110. (D) प्रश्नानुसार,

$\because$ बिन्दु संरेख है, तो

$(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (y_1x_2 + y_2x_2 + y_3x_1) = 0$

$\Rightarrow$ $(x \times 3 + 2 \times 4 + (-3) \times y)$

$- (y \times 2 + 3 \times (-3) + 4 \times x) = 0$

$\Rightarrow$ $(3x + 8 - 3y) - (2y - 9 + 4x) = 0$

$\Rightarrow$ $3x + 8 - 3y - 2y + 9 - 4x = 0$

$\Rightarrow$ $-x - 5y + 17 = 0$

$\Rightarrow$ $x + 5y - 17 = 0$

$\therefore$ $x + 5y = 17$

111. (B) X-अक्ष पर विभाजित होता है, अतः $y = 0$

$$y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}$$

$\Rightarrow$ $0 = \frac{m_1 \times (-7) + m_2 \times 4}{m_1 + m_2}$

$\Rightarrow$ $-7m_1 + 4m_2 = 0$

$\Rightarrow$ $7m_1 = 4m_2$

$\Rightarrow$ $\frac{m_1}{m_2} = \frac{4}{7}$

$\therefore$ $m_1 : m_2 = 4 : 7$

112. (B) 5 संख्याओं का समान्तर माध्य = 18

5 संख्याओं का योग = 5 × 18 = 90

एक संख्या निकल जाने पर 4 संख्याओं का योग = 4 × 16 = 64

निकाली गई संख्या = 90 – 64 = 26

113. (B) प्रथम 10 अभाज्य संख्याएँ इस प्रकार हैं

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 तथा 29

पदों की संख्या $n = 10$ (सम संख्या)

$\therefore$ माध्यिका

$$= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)\text{वें पद का मान} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{वें पद का मान}}{2}$$

$$= \frac{5\text{वें पद का मान} + 6\text{वें पद का मान}}{2}$$

$$= \frac{11+13}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

114. (B) माना, शंकु की त्रिज्या r तथा तिर्यक ऊँचाई l है,

तो पृष्ठीय क्षेत्रफल $(s) = \pi rl$

आयतन $(V) = \frac{1}{3}\pi r^2h$

प्रश्नानुसार, $3\pi Vh^3 - s^2h^2 + 9V^2$

$$= 3\pi\frac{1}{3}\pi r^2h \times h^3 - (\pi rl)^2 \times h^2 + 9\left(\frac{1}{3}\pi r^2h\right)^2$$

$$= \frac{3}{3}\pi^2r^2h^4 - \pi^2r^2l^2h^2 + 9 \times \frac{1}{9}\pi^2r^4h^2$$

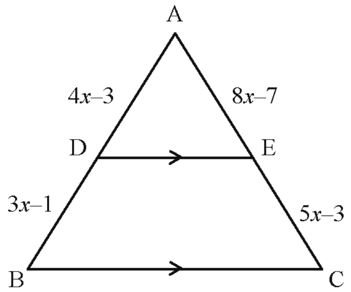
$= \pi^2r^2h^2\,[h^2 - l^2 + r^2]$

$= \pi^2r^2h^2\,[h^2 - h^2 - r^2 + r^2]$

[$\because l^2 = h^2 + r^2$]

$= \pi^2r^2h^2 \times 0 = 0$

115. (C) दिया है, DE || BC



प्रमेय से,

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$\Rightarrow$ $\frac{4x-3}{3x-1} = \frac{8x-7}{5x-3}$

$\Rightarrow$ $(4x - 3)(5x - 3) = (3x - 1)(8x - 7)$

$\Rightarrow$ $20x^2 - 27x + 9 = 24x^2 - 29x + 7$

$\Rightarrow$ $4x^2 - 2x - 2 = 0$

$\Rightarrow$ $2x^2 - x - 1 = 0$

$\Rightarrow$ $(2x + 1)(x - 1) = 0$

अतः x के मान $= \left[1, -\frac{1}{2}\right]$

116. (D) वृत्ताकार पथ की आन्तरिक परिधि = 24 π

माना आन्तरिक त्रिज्या r_1 तथा आहरी त्रिज्या R है।

प्रश्नानुसार, $24\pi = 2\pi r_1$

$r_1 = 12$

पथ की चौड़ाई (d) = 2 मी

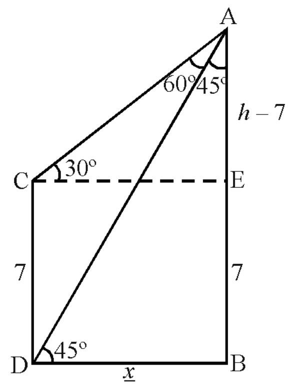
बाहरी त्रिज्या (R) = $r + d$ = 14 मी

आवश्यक तार की लम्बाई

$= 2\pi R = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$

= 44 × 2 = 88 मी

117. (A) यहाँ AB एक मीनार है तथा CD एक भवन है। माना, AB = h मी



समकोण ΔADB में, $\tan\theta = \frac{AB}{DB}$

$\Rightarrow$ $\tan 45^\circ = \frac{h}{x} \Rightarrow x = h$

समकोण ΔACE में, $\tan\theta = \frac{AE}{CE}$

$\Rightarrow$ $\tan 30^\circ = \frac{h-7}{h}$

$\Rightarrow$ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h-7}{h}$

$\Rightarrow$ $\sqrt{3}h - h = 7\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ $h = \frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow$ $h = \frac{7\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-1\right) \times \left(\sqrt{3}+1\right)}$

$\Rightarrow$ $h = \frac{7 \times 3 + 7\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow$ $h = \frac{21 + 12.124}{2}$

$\therefore$ h = 16.56 मी

118. (B) समीकरण

$(a-b)x^2+(b-c)x+(c-a)=0$

के मूल समान हैं

$A=(a-b), B=(b-c), C=(c-a)$

तो, $B^2-4AC=0$ से,

$\Rightarrow (b-c)^2-4(a-b)(c-a)=0$

$\Rightarrow (b^2+c^2-2bc)-4(ac-a^2-bc+ab)=0$

$\Rightarrow (b^2+c^2-2bc)-4ac+4a^2+4bc-4ab=0$

$\Rightarrow b^2+c^2+4a^2+2bc-4ab-4ac=0$

$\Rightarrow (-2a+b+c)^2=0$

$\Rightarrow -2a+b+c=0$

$\Rightarrow -2a=-(b+c)$

$\therefore 2a=b+c$

119. (A) समीकरण $x=y$ ...(i)

$y=\sqrt{3}x+2$

$m_1=1, m_2=\sqrt{3}$ ...(ii)

$\Rightarrow \tan\theta=\left|\frac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}\right|$

$=\left|\frac{(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})}\times\frac{(1-\sqrt{3})}{(1-\sqrt{3})}\right|$

$=\left|\frac{1+3-2\sqrt{3}}{-2}\right|$

$=\left|2-\sqrt{3}\right|=15°$

120. (A) दिया है, $\log_a 9=2, \log_b 8=3$

$9=a^2$ या $a=3$

$b^3=8$ या $b=2$

$\therefore \log_a b=\log_3 2$

121. (C) दिया है,

$a^2+4b^2=12ab$, तो

$\log(a+2b)=\frac{1}{2}\log(a+2b)^2$

$=\frac{1}{2}\log(a^2+4b^2+4ab)$

$=\frac{1}{2}\log(12ab^2+4ab)$

$=\frac{1}{2}\log(24ab)$

$=\frac{1}{2}(4\log 2+\log a+\log b)$

122. (D) $A+B=\frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow A+B=45°$

$\therefore (1+\tan A)(1+\tan B)$

$=(1+\tan A)[1+\tan(45°-A)]$

$=(1+\tan A)\left[1+\frac{\tan 45°-\tan A}{1+\tan 45°\tan A}\right]$

$=(1+\tan A)\left[1+\frac{1+\tan A}{1+\tan A}\right]$

$=(1+\tan A)\left[\frac{1+\tan A+1-\tan A}{1+\tan A}\right]$

$=2$

123. (A) tan 5° tan 10° · tan 15° · tan 20°...... tan 85°

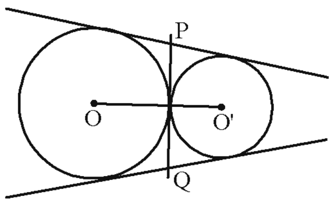
= (tan 5° · tan 85°) (tan 10° · tan 80°) (tan 15° · tan 75°) .... (tan 45°. tan 45°)

= [tan (90° – 85°) tan 85°] [tan (90° – 80°) tan 80°] [tan (90° – 75°) tan 75°] .... [tan (90° – 45°) tan 45°]

= (cot 85° tan 85°) (tan 80° cot 80°) ....(cot 75° tan 75°) (cot 45° tan 45°)

= 1

124. (A) दो वृत्त परस्पर बाह्य स्पर्श करते हैं, तो उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या तीन होगी।



125. (C) रेखा $3x+4y-9=0$ तथा रेखा $3x+4y+10=0$ के बीच की दूरी

$d=\left|\frac{10}{\sqrt{3^2+4^2}}-\frac{(-9)}{\sqrt{3^2+4^2}}\right|$

$=\left|\frac{10}{5}+\frac{9}{5}\right|=\frac{19}{5}$ मात्रक

126. (B) माना, बिक्री कर दर r % है।

प्रश्नानुसार,

$840+\frac{840\times r}{100}=882$

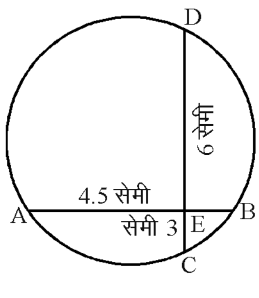
$\Rightarrow \frac{84r}{10}=882-840$

$\Rightarrow 84r=42\times 10$

$\Rightarrow r=\frac{42\times 10}{84}$

$\therefore r=5\%$

127. (C)



प्रश्नानुसार,

$DE\times CE=AE\times EB$

$\Rightarrow 6\times 3=4.5\times EB$

$\Rightarrow EB=\frac{18}{4.5}$

$\Rightarrow$ EB = 4 सेमी

$\therefore$ AB = AE + EB = 4.5 + 4 = 8.5 सेमी

128. (A) $ax^2+bx+b=0$ के मूल α व β हैं।

मूलों का योग, $(\alpha+\beta)=\frac{-b}{a}$

मूलों का गुणनफल, $(\alpha\cdot\beta)=\frac{c}{a}=\frac{b}{a}$

$\frac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}}+\frac{\sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha}}+\sqrt{\frac{b}{a}}$

$=\frac{\sqrt{\alpha}\times\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta}\times\sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}}+\sqrt{\frac{b}{a}}$

$=\frac{\alpha+\beta}{\sqrt{\alpha\beta}}+\sqrt{\frac{b}{a}}$

$=\frac{\frac{-b}{a}}{\sqrt{\frac{b}{a}}}+\sqrt{\frac{b}{a}}=\frac{-b\times\sqrt{a}}{a\times\sqrt{b}}+\sqrt{\frac{b}{a}}$

$=-\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}+\sqrt{\frac{b}{a}}=-\sqrt{\frac{b}{a}}+\sqrt{\frac{b}{a}}=0$

129. (D) दिया है, $\log_{10} 2=0.3010$

20^{64} में अंकों की संख्या

64 log 20 = 64 [log 2 × 10]

= 64 [log 2 + log 10]

= 64 [0.3010 + 1]

= 64 [1.3010] = 83.264

≈ 84

130. (A) $x=0.2\overline{34}$

लघु विधि

$\frac{234-2}{990}=\frac{232}{990}$

131. (B) समीकरण का अद्वितीय हल है, तो

$\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}\Rightarrow\frac{k}{3}\neq\frac{2}{1}$

$\therefore k\neq 6$

132. (A) $\frac{7}{2^2\cdot 5^7}$

$\because$ हर 2 तथा 5 के गुणांक में है।

$\Rightarrow \frac{7}{2^2\cdot 5^7}$ सान्त दशमलव होगा।

133. (A) बहुपद $(x + 1)(x + 3) \cdot x$, X-अक्ष को काटता है।

$x(x + 1)(x + 3) = 0 \Rightarrow x = 0$

$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$

$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$

अत: $x = 0, x = -1,$

$x = -3$ बहुपद 3 बिन्दुओं पर काटता है।

134. (D) दिए गए समीकरण से,

$p(x) = x^3 + 6x^2 + cx + d$

$\alpha + \beta = 2$

$\Rightarrow \quad \alpha + \beta + \gamma = \frac{-6}{1}$

$\Rightarrow \quad \alpha + \beta + \gamma = -6$

$\Rightarrow \quad 2 + \gamma = -6$

$\Rightarrow \quad \gamma = -6 - 2$

$\therefore \quad \gamma = -8$

135. (A) माना, $x = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + ... \infty}}}$

$\therefore \quad x = \sqrt{6 + x}$

वर्ग करने पर,

$x^2 = 6 + x$

$x^2 - x - 6 = 0$

$x(x - 3) + 2(x - 3) = 0$

$(x - 3)(x + 2) = 0$

या तो $\quad x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$

या, $\quad x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$

136. (A) $\quad x$ की आय $= \frac{aP(d - c)}{ad - bc}$

$x = \frac{8 \times 1250(16 - 19)}{8 \times 16 - 7 \times 19}$

$x = \frac{8 \times 1250 \times (-3)}{-5}$

= ₹ 6000

इसी प्रकार, y की आय $= \frac{bP(d - c)}{ad - bc}$

$= \frac{7 \times 1250(16 - 19)}{8 \times 16 - 7 \times 19}$

$= \frac{7 \times 1250 \times (-3)}{-5}$

$= 7 \times 250 \times 3$

$= 21 \times 250$

= ₹ 5250

137. (B) विकल्प (B) से,

$x = 1$ लेने पर,

$3(1)^{\frac{1}{2n}} - (1)^{\frac{1}{n}} - 2 = 0$

$3 \times 1 - 1 \times (-2) = 0$

$3 - 1 - 2 = 0$

$3 - 3 = 0$

$x = 4^n$ लेने पर,

$3 \times (4^n)^{\frac{1}{2n}} - (4^n)^{\frac{1}{n}} - 2 = 0$

$\Rightarrow \quad 3 \times 2^{2n \times \frac{1}{2n}} - 4 - 2 = 0$

$\Rightarrow \quad 3 \times 2 - 4 - 2 = 0$

$\therefore \quad 6 - 6 = 0$

138. (D) समीकरण $2x^2 - 10x + p = 0$

एक मूल $= \alpha$

दूसरा मूल $= \frac{2}{3}\alpha$

$\Rightarrow \quad \alpha + \beta = \frac{-b}{a}$

$\Rightarrow \quad \alpha + \frac{2\alpha}{3} = \frac{-(-10)}{2}$

$\Rightarrow \quad \frac{3\alpha + 2\alpha}{3} = 5$

$\Rightarrow \quad 5\alpha = 15$

$\therefore$ एक मूल $\alpha = 3$

दूसरा मूल, $\beta = 3 \times \frac{2}{3} = 2$

$\Rightarrow \quad \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a}$

$\Rightarrow \quad 3 \times 2 = \frac{p}{2}$

$\therefore \quad p = 12$

139. (D) समीकरण $x^2 - 3x + 2 = 0$ के मूल α तथा β हैं।

$\Rightarrow \quad \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-3)}{1}$

$\Rightarrow \quad \alpha + \beta = 3 \quad$ ...(i)

$\Rightarrow \quad \alpha \cdot \beta = 2$

$\Rightarrow \quad \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha \cdot \beta$

$= (3)^2 - 2 \times 2$

$\Rightarrow \quad \alpha^2 + \beta^2 = 9 - 4 = 5$

$\Rightarrow \quad (\alpha - \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta$

$\Rightarrow \quad = 5 - 2 \times 2$

$\therefore \quad \alpha - \beta = 1 \quad$ ...(ii)

समी (i) व (ii) से,

$\alpha = 2$

$\beta = 1$

$\Rightarrow \quad \alpha + 1 = 2 + 1 = 3$, नया मूल $(\alpha) = 3$

$\Rightarrow \quad \beta + 1 = 1 + 1 = 2$, नया मूल $(\beta) = 2$

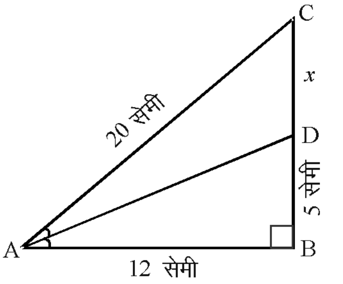
समीकरण $x^2 - x(\alpha + \beta) + \alpha \cdot \beta = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 - x(3 + 2) + 3 \times 2 = 0$

$\therefore \quad x^2 - 5x + 6 = 0$

अत: अभीष्ट समीकरण $\quad x^2 - 5x + 6 = 0$

140. (D)



प्रश्न से,

$\frac{AC}{AB} = \frac{DC}{DB}$

$\frac{20}{12} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = \frac{20 \times 5}{12} = 8.33$ सेमी

141. (C) पंक्तियों के मान को एक क्रम में रखने पर,

45, 41, 37 ,......, 5

पंक्तियाँ समान्तर श्रेणी में प्राप्त होती हैं।

$\therefore a = 45, d = -4$

$t_n = a + (n - 1) \cdot d$

$5 = 45 + (n - 1) \times (-4)$

$-40 = (n - 1) \times (-4)$

$n - 1 = 10 \Rightarrow n = 11$

अत: पंक्तियों की संख्या 11 होगी।

142. (C) माना समान्तर श्रेणी का प्रथम पद a तथा सर्वान्तर d है।

pवाँ पद $= a + (p - 1) \cdot d$

$\frac{1}{q} = a + (p - 1) \cdot d \quad$ ...(i)

qवाँ पद $= a + (q - 1) \cdot d$

$\frac{1}{p} = a + (q - 1) \cdot d \quad$ ...(ii)

समी. (ii) में से समी. (i) को घटाने पर,

$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = (q - 1) \cdot d - (p - 1) \cdot d$

$\frac{q - p}{pq} = d(q - 1 - p + 1)$

$\Rightarrow \quad d = \frac{1}{pq}$

d का मान समी (i) में रखने पर,

$\frac{1}{q} = a + (p - 1) \times \frac{1}{pq}$

$\frac{1}{q} = a + \frac{(p - 1)}{pq}$

$\Rightarrow \quad a = \frac{1}{q} - \frac{(p - 1)}{pq}$

$a = \frac{p - p + 1}{pq}, a = \frac{1}{pq}$

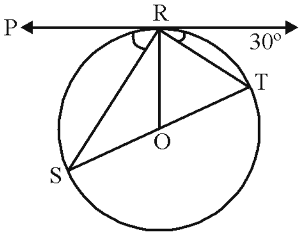
pq पदों का योग

$$= \frac{pq}{2}\left[2 \times \frac{1}{pq} + (pq-1) \times \frac{1}{pq}\right]$$

$$= \frac{pq}{2}\left[\frac{2}{pq} + \frac{(pq-1)}{pq}\right]$$

$$= \frac{pq}{2}\left[\frac{2+pq-1}{pq}\right] = \left(\frac{pq+1}{2}\right)$$

143. (B)



$\angle TRQ = 30°$

$\angle PRQ = 180°$

$\angle PRS = \angle PRQ - (\angle SRT + \angle TRQ)$

$\because$ $\angle SRT = 90°$ (अर्द्धवृत्त पर बना कोण है)

$\angle PRS = 180° - (90° + 30°)$

$= 180° - 120° = 60°$

144. (A) $A_1 : A_2 = 9 : 16$

संगत भुजाएँ a_1 व a_2 हैं।

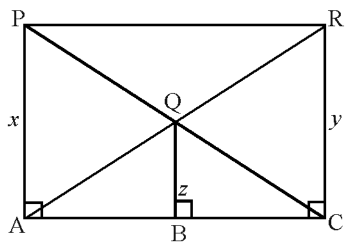
$$\frac{a_1^2}{a_2^2} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{a_1}{a_2} = \sqrt{\frac{A_1}{A_2}}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{a_1}{a_2} = \sqrt{\frac{9}{16}}$$

$$\therefore \quad a_1 : a_2 = 3 : 4$$

145. (C)



ΔCQB व ΔPAC में,

$\angle QBC = \angle PAC = 90°$

$\angle QCB = \angle PCA$

(उभयनिष्ठ कोण)

$\therefore \quad \Delta CQB \sim \Delta PAC$

$$\therefore \quad \frac{QB}{PA} = \frac{BC}{AC} \quad ...(i)$$

$$\Rightarrow \quad \frac{z}{x} = \frac{BC}{AC}$$

इस प्रकार ΔAQB व ΔACR में,

$\Delta AQB \sim \Delta ACR$

$$\therefore \quad \frac{QB}{RC} = \frac{AB}{AC}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{z}{y} = \frac{AC - BC}{AC}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{z}{y} = 1 - \frac{BC}{AC}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{z}{y} = 1 - \frac{z}{x}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{z}{y} + \frac{z}{x} = 1$$

$\Rightarrow \quad xy = z(y + x)$

$\Rightarrow \quad xy = zy + zx$

$$\therefore \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$$

146. (B) $\text{cosec}^2 67° - \tan^2 23°$

$= \text{cosec}^2 (90° - 23°) - \tan^2 23°$

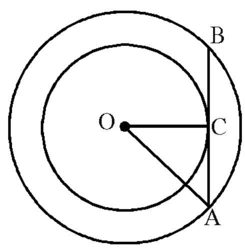
$= \sec^2 23° - \tan^2 23°$

$= \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$

$= 1$

147. (B) एक वृत्त की समान्तर स्पर्शियों की संख्या 2 होगी।

148. (B) माना वृत्त का केन्द्र O है तथा जीवा AB है।



प्रश्नानुसार, $OC = b, OA = a$

$\Rightarrow \quad AC^2 = OA^2 - OC^2$

$\Rightarrow \quad AC = \sqrt{a^2 - b^2}$

$\Rightarrow \quad AB = 2 \times AC$

$\therefore \quad AB = -2\sqrt{a^2 - b^2}$

149. (B) $\frac{\cos^2 20° + \cos^2 70°}{\sin^2 31° + \sin^2 59°} + \sin^2 64° + \cos 64° \sin 26°$

$$= \frac{\cos^2(90° - 70°) + \cos^2 70°}{\sin^2 31° + \sin^2(90° - 31°)}$$

$+ \sin^2 64° + \cos 64° \sin (90° - 64°)$

$$= \frac{\sin^2 70° + \cos^2 70°}{\sin^2 31° + \cos^2 31°} + \sin^2 64°$$

$+ \cos 64° \cos 64°$

$= 1 + \sin^2 64° + \cos^2 64° = 1 + 1 = 2$

150. (C) दिया है, $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$

दोनों ओर का वर्ग करने पर,

$\cos^2\theta + \sin^2\theta + 2\cos\theta \cdot \sin\theta$

$= 2\cos^2\theta$

$\Rightarrow \quad 1 + 2\cos\theta \cdot \sin\theta = 2\cos^2\theta$

$\Rightarrow \quad 2\cos\theta \cdot \sin\theta = 2\cos^2\theta - 1$

$\Rightarrow \quad 2\cos\theta \cdot \sin\theta = \cos 2\theta$ ...(1)

$\Rightarrow \quad (\cos\theta - \sin\theta)^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta - 2\cos\theta \cdot \sin\theta$

समी. (i) से,

$(\cos\theta - \sin\theta)^2 = 1 - \cos 2\theta$

$\Rightarrow \quad (\cos\theta - \sin\theta)^2 = 1 - (1 - 2\sin^2\theta)$

$\Rightarrow \quad (\cos\theta - \sin\theta)^2 = 1 - 1 + 2\sin^2\theta$

$\therefore \quad \cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2\sin^2\theta}$

$= \sqrt{2}\sin\theta$

●●