| | | |
|---|---|---|
| इसरो isro | **वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(सिविल) के पद के लिए भर्ती हेतु लिखित परीक्षा – 2023**<br>**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (CIVIL) – 2023** | **SET A** |

## भाग - क / PART – A

## क्षेत्र / विषय विशेष

## AREA / DISCIPLINE SPECIFIC

1. $b$ में 1 यूनिट परिवर्तन के साथ, $x+y=2$, $1.01x+0.99y=b$ समीकरण पद्धति के समाधान में $x$ में परिवर्तन क्या है?

   (a) शून्य

   (b) 2 यूनिट

   (c) 50 यूनिट

   (d) 100 यूनिट

2. $f(x)=|x|$ at $x=0$? का अवकलज क्या है ?

   (a) 1

   (b) –1

   (c) 0

   (d) मौजूद नहीं होता

3. निम्न युगपत समीकरणों की पद्धति पर विचार करें

   $x+2y+z=6$

   $2x+y+2z=6$

   $x+y+z=5$

   इस पद्धति में

   (a) अद्वितीय समाधान

   (b) अनिश्चित संख्या में समाधान

   (c) कोई समाधान नहीं

   (d) बिलकुल दो समाधान

1. With a 1 unit change in $b$, what is the change in $x$ in the solution of the system of equations $x+y=2$, $1.01x+0.99y=b$?

   (a) zero

   (b) 2 units

   (c) 50 units

   (d) 100 units

2. What is the derivative of $f(x)=|x|$ at $x=0$?

   (a) 1

   (b) –1

   (c) 0

   (d) Does not exist

3. Consider the system of simultaneous equations

   $x+2y+z=6$

   $2x+y+2z=6$

   $x+y+z=5$

   This system has

   (a) Unique solution

   (b) Infinite number of solutions

   (c) No solution

   (d) Exactly two solutions

4. फलन $f(x)=2x^3-3x^2-36x+2$ में अधिकतम मान ________________ पर है।

(a) केवल $x=0$

(b) केवल $x=-2$

(c) दोनों $x=-2$ और $x=3$

(d) केवल $x=3$

5. निम्नलिखित सारिणी, 0.25 के अंतरालों पर $x$ के मानों के लिए प्राप्त फलन $F(x)$ का मान देता है।

| $X$: | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| $F(x)$ : | 1 | 0.9412 | 0.8 | 0.64 | 0.50 |

सिम्पसन नियम का उपयोग करते हुए 0 से 1 की सीमाओं के बीच फलन के समाकलन का मान होगा

(a) 0.7854
(b) 2.3562
(c) 3.1416
(d) 7.5000

6. पाइप A एक खाली टैंक को 5 घंटे में भर सकता है, जबकि पाइप B पूरे टैंक को 6 घंटे में खाली कर सकता है। जब टैंक खाली हो, यदि दोनों पाइपों को एक ही समय में खोला जाता है, तो पूरा टैंक भरने में कितना समय लगेगा ?

(a) 10 घंटे

(b) 30 घंटे

(c) 25 घंटे

(d) 32 घंटे

4. The function $f(x)=2x^3-3x^2-36x+2$ has its maxima at

(a) $x=0$ only

(b) $x=-2$ only

(c) both $x=-2$ and $x=3$

(d) $x=3$ only

5. The table below gives values of a function $F(x)$ obtained for values of $x$ at intervals of 0.25.

| $X$: | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| $F(x)$ : | 1 | 0.9412 | 0.8 | 0.64 | 0.50 |

The value of the integral of the function between the limits 0 to 1 using Simpson's rule is

(a) 0.7854
(b) 2.3562
(c) 3.1416
(d) 7.5000

6. Pipe A can fill an empty tank in 5 hours, while pipe B can empty the full tank in 6 hours. If both are opened at the same time when the tank is empty, how much time is required to fill the tank full?

(a) 10 hours

(b) 30 hours

(c) 25 hours

(d) 32 hours

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
   (i) यदि रेनॉल्ड्स संख्या 2000 से कम है
   (ii) यदि रेनॉल्ड्स संख्या 2000 और 4000 के बीच है
   (iii) यदि रेनॉल्ड्स संख्या 4000 से अधिक है

   वृत्ताकार पाइप में विक्षुब्ध प्रवाह के लिए इनमें से कौन सा कथन सही है ?

   (a) (i)
   (b) (ii)
   (c) (iii)
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

8. एक खुले टैंक में जल आपूर्ति के माध्यम से जल स्तर को स्थिर बनाए रखा गया है। टैंक में 2 सेमी त्रिज्या का वृत्ताकार छेद दिया गया है, जो प्रति मिनट 0.74 मी$^3$ जल निकालता है। उपर्युक्त हाइड्रोलिक स्थिति के लिए, ऊपर से छेद के केंद्र तक की गहराई निर्धारित करें।

   (a) 6.0 मी
   (b) 4.8 मी
   (c) 9.6 मी
   (d) 2.9 मी

9. प्रवाहित एवं स्थिर जल में निम्नलिखित में से कौनसी ऊर्जा विद्यमान होती हैं?

   (a) सौर और नाभिकीय ऊर्जा
   (b) ऊष्मीय ऊर्जा
   (c) गतिज और स्थितिज ऊर्जा
   (d) भू-तापीय ऊर्जा

7. Consider the following statements:
   (i) If the Reynolds number is less than 2000
   (ii) If the Reynolds number is between 2000 and 4000
   (iii) If the Reynolds number is greater than 4000

   Which of these statements is correct for a Turbulent flow in Circular Pipe?

   (a) (i)
   (b) (ii)
   (c) (iii)
   (d) None of the above

8. In an open tank, water level is maintained at a constant level through a supply of water. The tank is provided circular opening of 2 cm radius which discharges 0.74 m$^3$ water per minute. Determine the depth from the top to the centre of the opening for the above hydraulic condition?

   (a) 6.0 m
   (b) 4.8 m
   (c) 9.6 m
   (d) 2.9 m

9. Flowing and stored water posses which of the following energies?

   (a) Solar and nuclear energy
   (b) Thermal energy
   (c) Kinetic and potential energy
   (d) Geothermal energy

10. 5 मी. गहरे जल में डुबोयी गई गेंद पर डाला गया दबाव ——— है?

(a) 245 kPa

(b) 500 kPa

(c) 275 kPa

(d) 400 kPa

11. ड्रिप सिंचाई या ट्रिकल या माइक्रो सिंचाई ——— परिस्थितियों में अपनाई जाती है।

(i) जहाँ पर्याप्त जल उपलब्ध होता है।

(ii) जहाँ पर्याप्त जल उपलब्ध नहीं होता है।

(iii) यह पौधे की जड़ तक सीधे ही जल व पोषक तत्त्व पहुंचाता है।

(iv) पौधे को वही मिलता है, जो उसे इष्टतम रूप से बढ़ने के लिए आवश्यक होता है।

(a) (i) और (ii)

(b) (i) और (iii)

(c) (ii), (iii) और (iv)

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

12. वर्षामापी (ऑम्ब्रोमीटर/पल्वियोमीटर) ——— मापने के लिए प्रयोग किया जाता है

(a) मिट्टी की नमी की गहराई

(b) वर्षा की मात्रा

(c) रिसाव की गहराई

(d) जड़ क्षेत्र की गहराई

10. Pressure exerted on a ball immersed in water at a depth of 5 m is?

(a) 245 kPa

(b) 500 kPa

(c) 275 kPa

(d) 400 kPa

11. Drip irrigation or Trickle or micro Irrigation is adopted under the situations

(i) Where sufficient water is available

(ii) Where sufficient water is not available

(iii) It delivers water and nutrients directly to the plant's roots zone

(iv) Plant gets exactly what it needs, to grow optimally

(a) (i) and (ii)

(b) (i) and (iii)

(c) (ii), (iii) and (iv)

(d) None of the above

12. Ombrometer (Pulviometer) is used to measure

(a) Soil moisture depth

(b) Rainfall depth

(c) Seepage depth

(d) Root zone depth

13. क्रॉस ड्रेनेज हाइड्रोलिक सरंचना में, जो ड्रेनेज के ऊपर एक कैनल का वहन करती है, उसे क्या कहते है?
(a) ड्रेनेज डक्ट
(b) सुपर पैसेज डक्ट
(c) एक्वीफर
(d) एक्वेडक्ट

13. In the cross drainage Hydraulic structure which carries a canal above drainage is termed as?
(a) Drainage duct
(b) Super Passage duct
(c) Aquifer
(d) Aqueduct

14. एक मृदा ग्रेविटी बाँध के तल की चौड़ाई 25 मी. है, बाँध की सामग्री में 2.56 का विशिष्ट घनत्व है और इस बाँध को उन्नयन पर ध्यान दिए बगैर एलीमेंट्री प्रोफाइल के रूप में डिज़ाइन किया गया है। तो बाँध की लगभग अनुमत्य ऊँचाई कितनी है?
(a) 64 मी
(b) 40 मी
(c) 164 मी
(d) 80 मी

14. The base width of a soil gravity dam is 25 m, the material of the dam has a specific gravity of 2.56 and the dam is designed as an elementary profile ignoring uplift. What is the approximate allowable height of the dam?
(a) 64 m
(b) 40 m
(c) 164 m
(d) 80 m

15. बिंदु "A" का R.L, जोकि फर्श पर है, 110 मी. है और "A" पर बैक साइट रीडिंग 2.635 मी. है। यदि बिंदु "B" जोकि छत पर है पर फोरसाइट रीडिंग 2.575 मी है, तो बिंदु "B" का R.L. ——— होगा?
(a) 112.635 मी
(b) 107.365 मी
(c) 110.000 मी
(d) 115.270 मी

15. The R.L, of the point "A" which is on the floor is 110 m and back sight reading on "A" is 2.635 m. If the foresight reading on the point "B" which is on the ceiling is 2.575 m, the R.L. of point "B" will be
(a) 112.635 m
(b) 107.365 m
(c) 110.000 m
(d) 115.270 m

16. एक 20 मी चेन को 2000मी की दूरी चेन करने के पश्चात 10 सेमी लंबा पाया गया। इसे 4000 मी की कुल दूरी चेन करने के बाद दिन के अंत में 18 सेमी लंबा पाया गया। तो सही दूरी क्या है, यदि मापन कार्य के लिए सही चेन का उपयोग किया गया था।

(a) 3962 मी

(b) 4019 मी

(c) 3981 मी

(d) 4038 मी

16. A 20 m chain was found to be 10 cm long after chaining a distance of 2000 m. It was found to be 18 cm long at the end of the days work after chaining a total distance of 4000 m. What is the true distance, if the correct chain was used for the measurement work?

(a) 3962 m

(b) 4019 m

(c) 3981 m

(d) 4038 m

17. पांच भुजाओं वाले बंद पथ में, अंतिम लाइन की फोर बेयरिंग और बैक बेयरिंग से पायी गयी त्रुटि +2° है। प्रत्येक लाइन में लगाए जाने वाले सुधार की गणना करें।

(a) 0°24'

(b) 0°48'

(c) 0°40'

(d) 1°36'

17. In a closed traverse with five sides, the error found from the fore bearing and back bearing of last line is +2°. Calculate the correction to be applied for each line.

(a) 0°24'

(b) 0°48'

(c) 0°40'

(d) 1°36'

18. एक सर्वे लाइन से हेज तक निम्नलिखित ऑफसेट लिए गए थे।

| दूरी (मीटर में) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ऑफसेट (मीटर में) | 4 | 3.5 | 5 | 5.5 | 8 | 6 | 9 |

सर्वे लाइन और हेज के बीच का क्षेत्रफल है (ट्रेपज़ोडियल विधि द्वारा)

(a) 452 वर्गमी
(b) 542 वर्गमी
(c) 254 वर्गमी
(d) 245 वर्गमी

18. Following offsets were taken from a survey line to a hedge.

| Distance (in meters) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Offsets (in meters) | 4 | 3.5 | 5 | 5.5 | 8 | 6 | 9 |

The area between survey line and hedge is (by trapezoidal method)

(a) 452 Sqmt
(b) 542 Sqmt
(c) 254 Sqmt
(d) 245 Sqmt

19. सर्वेयिंग के संबंध में चेन एंगल क्या है?

(a) सीधी रेखा पर दूरियों का मापन करना
(b) लंबवत रेखा पर दूरियों का मापन करना
(c) कोने पर दूरियों का मापन करना
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

19. What is Chain Angle with regard to Surveying?

(a) Measuring the distances on straight line
(b) Measuring the distances on perpendicular line
(c) Measuring the distances at the corner
(d) None of the above

20. 100 Kmph की डिज़ाइन गति और 0.10 के पार्श्व घर्षण गुणांक वाले एक हाइवे के क्षैतिज घुमाव की त्रिज्या कितनी होगी?

(a) 700 मी
(b) 800 मी
(c) 650 मी
(d) 850 मी

20. What shall be the radius of horizontal curve of a highway with design speed of 100 Kmph and coefficient of lateral friction 0.10?

(a) 700 m
(b) 800 m
(c) 650 m
(d) 850 m

21. कंपास सर्वेयिंग में निम्नलिखित में से क्या स्वाभाविक त्रुटि नहीं है?
   (a) स्थानीय आकर्षण बलों की समीपता के कारण
   (b) धुरी मुड़ी होने के कारण
   (c) झुकाव में परिवर्तन
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

21. Which of the following is not a natural error in compass surveying?
   (a) Due to proximity of local attraction forces
   (b) Pivot being bent
   (c) Variation in declination
   (d) None of the above

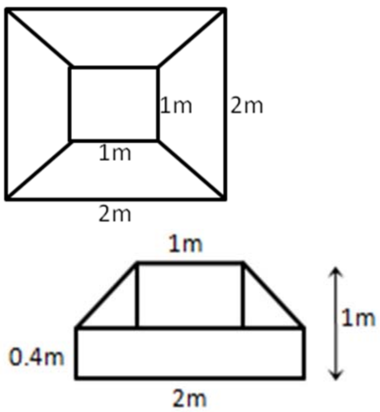
22. ज्ञात BM से एक नए बिंदु का RL स्थापित करने और लेवल कैरी करने की विधि ———— है।
   (a) बेंचमार्क की स्थापना
   (b) फ्लाई लेवेलिंग
   (c) लेवल सेटिंग
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

22. The method of carrying levels and establishing the RL of a new point from a known BM is
   (a) Establishment of benchmark
   (b) Fly levelling
   (c) Level setting
   (d) None of the above

23. आयतन के लिए सही प्रिज्मोइडल फार्मूला ———— है।
   (i) D [प्रथम क्षेत्र + अंतिम क्षेत्र + $\sum$ सम क्षेत्र + 2 $\sum$ विषम क्षेत्र]
   (ii) D/3 [प्रथम क्षेत्र + अंतिम क्षेत्र + 4 $\sum$ सम क्षेत्र + 2 $\sum$ विषम क्षेत्र]
   (iii) D/3 [प्रथम क्षेत्र + अंतिम क्षेत्र + 2 $\sum$ सम क्षेत्र + 4 $\sum$ विषम क्षेत्र]
   (iv) D/6 [प्रथम क्षेत्र + अंतिम क्षेत्र + 2 $\sum$ सम क्षेत्र + 4 $\sum$ विषम क्षेत्र]
   (a) (i)
   (b) (ii)
   (c) (iii)
   (d) (iv)

23. The correct prismoidal formula for volume is
   (i) D [first area + last area + $\sum$ Even area + 2 $\sum$ odd areas]
   (ii) D/3 [first area + last area + 4 $\sum$ Even area + 2 $\sum$ odd areas]
   (iii) D/3 [first area + last area + 2 $\sum$ Even area + 4 $\sum$ odd areas]
   (iv) D/6 [first area + last area + 2 $\sum$ Even area + 4 $\sum$ odd areas]
   (a) (i)
   (b) (ii)
   (c) (iii)
   (d) (iv)

24. नीचे दर्शाई गई फूटिंग साइज़ के लिए कंक्रीट का सही आयतन क्या है?

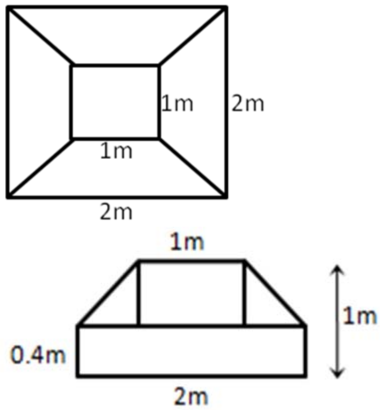



(a) 1.20 Cum
(b) 2.40 Cum
(c) 0.80 Cum
(d) 3.20 Cum

25. जहाँ खिड़की को आई.एस. कोड 1200 (मापन की विधा) के अनुसार 1.00 × 1.50 मी आकार की ओपनिंग के लिए दीवार सतह पर फ्लश से फिक्स किया गया है, कौनसा प्लास्टरिंग डिडक्शन किया जाता है

(a) दीवार की एक तरफ डिडक्शन किया जाता है।
(b) दीवार की दोनों तरफ डिडक्शन किया जाता है।
(c) दीवार की एक तरफ डिडक्शन किया जाता है, परंतु ओपनिंग की सिल, जम्ब और सोफ्फिट का क्षेत्रफल जोड़ा गया है।
(d) दीवार की दोनों तरफ डिडक्शन किया जाता है, परंतु ओपनिंग की सिल, जम्ब और सोफ्फिट का क्षेत्रफल जोड़ा जाता है।

24. The correct volume of concrete for the footing size indicated below.




(a) 1.20 Cum
(b) 2.40 Cum
(c) 0.80 Cum
(d) 3.20 Cum

25. For plastering, what is the deduction to be made where window is fixed flush to the wall surface for opening of size 1.00 × 1.50 m as per IS code 1200 (mode of measurement).

(a) Deduction is made on one face of the wall
(b) Deduction is made on both the face of the wall
(c) Deduction is made on one face of the wall, but the area of sill, jamb and soffits of the opening is added
(d) Deduction is made on both the face of the wall, but the area of sill, jamb and soffits of the opening is added

26. RMC के लिए BIS कोड 4926 के अनुसार सामान्य आवश्यकता है कि रेटार्डिंग एडमिक्सचरों का उपयोग किए बगैर लोडिंग समय से ——— घंटों के अंदर ट्रक-मिक्सर से कंक्रीट को निकाल देना होगा।

(a) 30 मिनट

(b) 60 मिनट

(c) 90 मिनट

(d) 120 मिनट

26. The general requirement as per BIS code 4926 for RMC is that concrete shall be discharged from the truck-mixer within ——— time of loading without using retarding admixtures.

(a) 30 min

(b) 60 min

(c) 90 min

(d) 120 min

27. एक अच्छी ईंट को जब 24 घंटे के लिए पानी में डुबो दिया जाता है, तो उसे ——— से अधिक पानी नहीं सोंखना चाहिए।

(a) अपने शुष्क वजन का 15%

(b) अपने शुष्क वजन का 20%

(c) अपने संतृप्त वजन का 20%

(d) अपने गीले वजन का 20%

27. A good brick, when immersed in water for 24 hours, should not absorb more than

(a) 15% of its dry weight

(b) 20% of its dry weight

(c) 20% of its saturated weight

(d) 20% of its wet weight

28. एक तरफ रिइन्फोर्स किए गए बीमों को ——— का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन जाता है।

(a) केवल बंकन और बकलिंग के लिए

(b) केवल अपरूपण और टॉर्शन के लिए

(c) केवल टॉर्शनल मोमेंट के लिए

(d) केवल बंकन मोमेंट और अपरूपण बल के लिए

28. Singly reinforced beams are designed to resist:

(a) Bending and Buckling only

(b) Shear and Torsion only

(c) Torsional moments only

(d) Bending moment and shear force only

29. 40 mm इफेक्टिव कवर और Fe 500 ग्रेड रिइन्फोर्समेंट स्टील के साथ 340 mm गहराई के बैलेंस्ड सेक्शन के न्यूट्रल एक्सिस की गहराई क्या है?

(a) 142 mm
(b) 150 mm
(c) 138 mm
(d) 125 mm

30. साधारणतया समर्थित स्थिति के साथ 5मीटर विस्तार की बीम के लिए IS 456 2000 के अनुसार अनुशंसित बीम की गहराई ———— है।

(a) 200 mm
(b) 250 mm
(c) 300 mm
(d) 350 mm

31. ———— के अंतर्गत निष्पादन बढ़ाने के लिए RC संरचना में डक्टाइल डिटेलिंग मुहैया करायी जाती है।

(a) प्रतिकूल पर्यावरण
(b) भूकम्प
(c) उच्च तापमान
(d) भारी लोड

29. What is the depth of neutral axis of a balanced section of 340 mm depth with 40mm effective cover and Fe 500 grade reinforcement steel?

(a) 142 mm
(b) 150 mm
(c) 138 mm
(d) 125 mm

30. What is the depth of the beam required from vertical deflection limit criteria as per IS 456 2000, for a beam of 5Mts span with simply supported condition?

(a) 200 mm
(b) 250 mm
(c) 300 mm
(d) 350 mm

31. Ductile detailing is provided in the RC structure to enhance performance under

(a) Harsh environment
(b) Earthquakes
(c) High temperature
(d) Heavy load

32. RC बीम के दरार वाले भाग का प्रभावी जड़त्व आघूर्ण $I_e$ —————— है।

(a) पूर्ण दरार वाले और कुल बिना दरार वाले भाग की MI से हमेशा कम

(b) पूर्ण दरार वाले भाग की MI से ज्यादा और कुल बिना दरार वाले भाग की MI से हमेशा कम

(c) पूर्ण दरार वाले भाग और कुल बिना दरार वाले भाग की MI से हमेशा ज्यादा

(d) पूर्ण दरार वाले भाग की MI से हमेशा समान

32. The effective moment of inertia $I_e$ of a cracked section in RC beam is

(a) Always less than MI of fully cracked and gross uncracked section

(b) Always more than MI of fully cracked and less than gross uncracked section

(c) Always more than MI of fully cracked and gross uncracked section

(d) Always equal to the MI of fully cracked section

33. 200 kN/m² के मृदा दबाव पर, 0.5m × 0.5m के कॉलम को सपोर्ट करने वाले 2.5m × 2.5m आकार के फूटिंग द्वारा रेसिस्ट किया जाने वाला बंकन आघूर्ण क्या है?

(a) 200 kN.m

(b) 250 kN.m

(c) 275 kN.m

(d) 225 kN.m

33. What is the bending moment to be resisted by a footing of size 2.5 m × 2.5 m supporting a column of 0.5 m × 0.5 m, subject to a soil pressure of 200 kN/m²?

(a) 200 kN.m

(b) 250 kN.m

(c) 275 kN.m

(d) 225 kN.m

34. मंजिल की ऊंचाई के IS 1893:2016 संबंध में भवन का अंतर-मंजिल ड्रिफ्ट रेशियो क्या है?

(a) 0.4%

(b) 0.35%

(c) 0.2%

(d) 0.5%

34. What is the inter-storey drift limitation in terms of storey height as per IS 1893:2016?

(a) 0.4%

(b) 0.35%

(c) 0.2%

(d) 0.5%

35. 100 kN के अपरूपण बल तथा टोरसोनियल आघूर्ण 60 kN.m डाले गये एक 300 मिमी चौड़ाई के बीम में समतुल्य अपरूपण क्या होता है?

(a) 450 kN
(b) 420 kN
(c) 380 kN
(d) 360 kN

36. IS 456:2000 के अनुसार फूटिंग के किनारे की मोटाई के संबंध में, निम्नलिखित अभिकथनों पर ध्यान दें:

अभिकथन 1: रिइन्फोर्स्ड कंक्रीट फूटिंग्स में, मिट्टी पर फूटिंग्स के लिए किनारे पर मोटाई 150 mm से कम नहीं होगी

अभिकथन 2: समतल/ रिइन्फोर्स्ड कंक्रीट फूटिंग्स में, मिट्टी पर फूटिंग्स के लिए किनारे पर मोटाई 100 mm से कम नहीं होगी

निम्नलिखित कथनों में से कौनसा सही है?

(a) अभिकथन (1) और अभिकथन (2) दोनों गलत हैं
(b) अभिकथन (1) सही है और अभिकथन (2) गलत है
(c) अभिकथन (1) और अभिकथन (2) दोनों सही हैं
(d) अभिकथन (1) गलत है और अभिकथन (2) सही है

35. What is the equivalent shear in a beam of width 300 mm subjected to a shear force of 100 kN and Torsional moment of 60 kN.m?

(a) 450 kN
(b) 420 kN
(c) 380 kN
(d) 360 kN

36. As per IS 456:2000, regarding thickness of edge of footing consider the following assertions

Assertion 1 : In reinforced concrete footings, the thickness at the edge shall be not less than 150 mm for footings on soils

Assertion 2 : In plain/unreinforced concrete footings, the thickness at the edge shall be not less than 100 mm for footings on soils

Which one of the following statements is CORRECT?

(a) Both Assertion (1) and Assertion (2) are False
(b) Assertion (1) is True and Assertion (2) is False
(c) Both Assertion (1) and Assertion (2) are True
(d) Assertion (1) is False and Assertion (2) is True

37. भवन के भूकंप रोधी डिज़ाइन के मूलभूत गुण हैं
    (a) सही सरंचनागत संरूपण
    (b) पार्श्विक कठोरता और मजबूती
    (c) पतन तंत्र
    (d) उपर्युक्त सभी

37. Basic virtues of earthquake resistant design of building
    (a) Good structural configuration
    (b) Lateral stiffness and strength
    (c) Collapse mechanism
    (d) All the above

38. ट्राई-कैल्शियम एलुमिनेट ($C_3A$) के लिए गलत कथन का चयन करें।
    (a) जल के साथ जल्दी अभिक्रिया करता है
    (b) कम जलयोजन ऊष्मा उत्पन्न करता है
    (c) सीमेंट की प्रारंभिक सेटिंग और जल्दी मजबूती का कारण बनता है
    (d) चरम शक्ति के विकास में योगदान नहीं देता है

38. Select incorrect statement for Tri-calcium aluminate ($C_3A$)
    (a) Reacts fast with water
    (b) Generates less heat of hydration
    (c) Causes initial setting and early strength of cement
    (d) Does not contribute to develop ultimate strength

39. पतली R.C.C. सरंचनाओं के निर्माण के लिए, ——— प्रकार की सीमेंट से बचना चाहिए।
    (a) सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट
    (b) रैपिड हार्डेनिंग सीमेंट
    (c) लो हीट सीमेंट
    (d) ब्लास्ट फर्नेस स्लैग सीमेंट

39. For the construction of thin R.C.C. structures, the type of cement to be avoided, is
    (a) Ordinary Portland cement
    (b) Rapid hardening cement
    (c) Low heat cement
    (d) Blast furnace slag cement

40. ———— से लाइट वेट अग्रेगेट्स प्राप्त किये जाते हैं।
    (a) सेडिमेंट्री चट्टान (रॉक्स)
    (b) मेटामोर्फिक चट्टान (रॉक्स)
    (c) इग्नियस चट्टान (रॉक्स)
    (d) वॉल्केनिक स्रोत (सोर्स)

40. The light weight aggregates are obtained from
    (a) Sedimentary rocks
    (b) Metamorphic rocks
    (c) Igneous rocks
    (d) Volcanic source

41. क्रैक अरेस्ट मैकेनिज्म ———— में पाया जाता है।
(a) हाई स्ट्रेंथ कंक्रीट
(b) सेल्फ-कॉम्पैक्टिंग कंक्रीट
(c) फाइबर रिइन्फोर्स्ड कंक्रीट
(d) जियो-पॉलीमर कंक्रीट

41. Crack Arrest mechanism is observed in
(a) High Strength Concrete
(b) Self-compacting concrete
(c) Fibre reinforced concrete
(d) Geo-polymer concrete

42. एक ग्रेडिंग वक्र (कर्व) पर, ———— द्वारा गैप ग्रेडिंग को दर्शाया जाता है।
(a) क्षैतिज रेखा
(b) उर्ध्वाधर रेखा
(c) उ.प. आनत रेखा
(d) उ.पू. आनत रेखा

42. On a grading curve, the gap grading is represented by
(a) A horizontal line
(b) A vertical line
(c) N.W. inclined line
(d) N.E. inclined line

43. एक फ्लैकी एग्रेगेट को दीर्घित कहा जाता है यदि इसकी लम्बाई ———— है?
(a) औसत आकार के बराबर
(b) औसत आकार का दोगुना
(c) औसत आकार का तिगुना
(d) औसत आकार का चार गुना

43. A flaky aggregate is said to be elongated if its length is
(a) Equal to the mean size
(b) Twice the mean size
(c) Thrice the mean size
(d) Four times the mean size

44. C-S-H के निर्माण के लिए पोज्जोलैनिक क्रिया को निम्नलिखित में से किसके द्वारा सर्वश्रेष्ठ तरीके से दर्शाया जाता है।
(a) $Ca(OH)_2$ + प्रतिक्रियाशील सुपरप्लास्टिसाइज़र + $H_2O$ = C-S-H
(b) $Ca(OH)_2$ + प्रतिक्रियाशील सिलिकन डायऑक्साइड + $H_2O$ = C-S-H
(c) $Ca(OH)_2$ + प्रतिक्रियाशील ऑक्साइड्स + $H_2O$ = C-S-H
(d) $Ca(OH)_2$ + प्रतिक्रियाशील सल्फर + $H_2O$ = C-S-H

44. The pozzolanic action for formation of C-S-H is represented best by which of the following
(a) $Ca(OH)_2$ + Reactive Superplasticiser + $H_2O$ = C-S-H
(b) $Ca(OH)_2$ + Reactive Silicon dioxide + $H_2O$ = C-S-H
(c) $Ca(OH)_2$ + Reactive Oxides + $H_2O$ = C-S-H
(d) $Ca(OH)_2$ + Reactive Sulphur + $H_2O$ = C-S-H

45. जेल/स्पेस अनुपात निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता है।
   (a) सीमेंट सामग्री
   (b) हाइड्रेटेड सीमेंट का अंश
   (c) हाइड्रेशन के लिए उपलब्ध जल आयतन
   (d) समग्र (एग्रेगेट) आयतन

46. NDT मूल्यांकन में PUNDIT का मतलब है
   (a) पोर्टेबल अल्ट्रासोनिक नॉन-डेस्ट्रक्टिव इन्वेस्टीगेशन टेस्ट
   (b) पोर्टेबल अल्ट्रासोनिक नॉन-डेस्ट्रक्टिव इंडीकेटर टेस्ट
   (c) पोर्टेबल अल्ट्रासोनिक नॉन-डेस्ट्रक्टिव इंटरफेरेंस टेस्ट
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

47. एक निर्माण साइट के लिए, RMC गाड़ी $7m^3$ कंक्रीट के साथ दो घंटे देरी से पहुंची, साइट इंजीनियर के नाते आपकी प्रतिक्रिया क्या होगी?
   (a) गाड़ी को कंक्रीटिंग की अनुमति देंगे
   (b) और सीमेंट मिलाने के व्यवस्था करेंगे और कंक्रीटिंग की अनुमति देंगे
   (c) वाहन को रोकेंगे, बैच अस्वीकार करेंगे और सक्षम प्राधिकारी को सूचित करेंगे
   (d) अन्य साइट पर कंक्रीट भेजेंगे

45. Gel/space ratio is NOT dependent on which of the following
   (a) Cement content
   (b) Fraction of cement hydrated
   (c) Water volume available for hydration
   (d) Aggregate volume

46. In NDT evaluation, PUNDIT stands for
   (a) Portable Ultrasonic Non-Destructive Investigation Test
   (b) Portable Ultrasonic Non-Destructive Indicator Test
   (c) Portable Ultrasonic Non-Destructive Inference Test
   (d) None of the above

47. In a construction site, the RMC vehicle arrived two hours late with 7 $m^3$ of concrete. As a site engineer, what will be your action?
   (a) Allow the vehicle for concreting
   (b) Make arrangement to add more cement and allow concreting
   (c) Stop the vehicle, Reject the batch and inform the competent authority
   (d) Send the concrete to other site

48. जल उपचार (वाटर ट्रीटमेंट) में फ़्लैश मिक्सर ——— के लिए इस्तेमाल किया जाता है।
(a) निलंबित कण को तोड़ने
(b) कागुलेंट को तेजी से मिलाने
(c) क्लोरीन मिलाने
(d) उपचार के बाद जल को स्टैबलाइज करने

48. Flash Mixer in water treatment is used
(a) To breakup suspended particles
(b) To mix coagulants rapidly
(c) To mix chlorine
(d) To stabilize the water after treatment

49. वातन प्रक्रिया जल से अतिरिक्त ——— निकाल देती है।
(a) कार्बन-डाई-ऑक्साइड
(b) कार्बन-डाई-ऑक्साइड और आयरन
(c) बैक्टीरिया और वायरस
(d) खारापन

49. Aeration process removes excess of ——— from water
(a) Carbon-di-oxide
(b) Carbon-di-oxide and iron
(c) Bacteria and virus
(d) Hardness

50. फार्मूला, जो सामान्य रूप से जल पाइप प्रणाली की गणना करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
(a) मैन्निन्ग'स
(b) हेज़ेन-विलियम्स
(c) स्टोक्स
(d) शेजी'ज

50. The formula that is commonly used to calculate the water flow in pipe system
(a) Manning's
(b) Hazen – Williams
(c) Stokes
(d) Chezy's

51. पौष्टिक (होलसम) जल से क्या तात्पर्य है
(a) अत्यधिक पीने योग्य और दुर्गंध रहित जल
(b) झरने का पानी
(c) बारिश का पानी
(d) रोगाणुओं और अतिरिक्त हानिकारक पदार्थों से रहित जल

51. Wholesome water means
(a) Highly palatable and free of odour water
(b) Spring water
(c) Rainwater
(d) Water which is free from pathogens and excess harmful substances

52. प्रारंभिक उच्च प्रवाह पर सीवर में प्रवाह का न्यूनतम वेग मी/से. में
(a) 3.0
(b) 2.5
(c) 1.0
(d) 0.6

53. भारत में जलीय जीवन की उत्तरजीविता के लिए जल निकायों में ऑक्सीजन (mg/l में) का न्यूनतम स्तर ——— है।
(a) 8
(b) 6
(c) 4
(d) 2

54. औसतन 2.0मी गहराई के साथ 16 मीटर व्यास वाले एक अवसादन टैंक की प्रवाह दर 5 MLD है, तो घंटों में अवरोध (डिटेंशन) अवधि ——— है।
(a) 1.23
(b) 1.66
(c) 1.72
(d) 1.93

55. विभिन्न कारक, जो हाईवे संरेखण को नियंत्रित करते हैं
(i) अनिवार्य बिंदु
(ii) यातायात (ट्रैफिक)
(iii) ज्यामितीय डिज़ाइन
(a) केवल (i)
(b) केवल (ii) और (iii)
(c) केवल (i) और (iii)
(d) (i), (ii) और (iii)

52. Minimum velocity of flow in sewers at initial peak flow is ———— m/sec
(a) 3.0
(b) 2.5
(c) 1.0
(d) 0.6

53. Minimum level of oxygen (as mg/l) in water bodies for survival of aquatic life in India is
(a) 8
(b) 6
(c) 4
(d) 2

54. A sedimentation tank has a diameter of 16 meters with average depth of 2.0 m and rate of flow is 5 MLD. The detention period in hours is
(a) 1.23
(b) 1.66
(c) 1.72
(d) 1.93

55. The various factors which control the highway alignment are :
(i) Obligatory points
(ii) Traffic
(iii) Geometric design
(a) (i) only
(b) (ii) and (iii) only
(c) (i) and (iii) only
(d) (i), (ii) and (iii)

56. एक हाईवे पर हेडलाइट दृष्टि दूरी 105 m है, तो इंटरमीडिएट दृष्टि दूरी का मान क्या होगा?
(a) 183 m
(b) 102 m
(c) 210 m
(d) 316 m

56. If the Headlight Sight Distance on a highway is 105 m, what will be the value of Intermediate Sight Distance?
(a) 183 m
(b) 102 m
(c) 210 m
(d) 316 m

57. हाईवे सामग्री के रूप में मिट्टी के वांछित गुण
(a) स्थिरता, संपीड्यता और स्थायी सुदृढ़ता
(b) अस्थिरता, संपीड्यता और स्थायी सुदृढ़ता
(c) स्थिरता, असंपीड्यता और अस्थायी सुदृढ़ता
(d) स्थिरता, असंपीड्यता और स्थायी सुदृढ़ता

57. The desirable properties of soil as highway material
(a) Stability, Compressibility and Permanency of strength
(b) Instability, Compressibility and Permanency of strength
(c) Stability, Incompressibility and Temporary strength
(d) Stability, Incompressibility and Permanency of strength

58. यह अत्यधिक कम शीयारिंग बल के अनुप्रयोग के तहत मृदा को प्रवाहमान बनाने हेतु आवश्यक न्यूनतम जल की मात्रा है।
(a) प्लास्टिक सीमा
(b) संकुचन सीमा
(c) द्रव सीमा
(d) नमी सीमा

58. This is the minimum water content required to make the soil flow under the application of very small shearing force
(a) Plastic limit
(b) Shrinkage limit
(c) Liquid limit
(d) Moisture limit

59. कैलिफोर्निया बेयरिंग अनुपात (CBR) टेस्ट एक प्रयोगसिद्ध ——— है।
(a) पेनिट्रेशन टेस्ट
(b) बेयरिंग टेस्ट
(c) शीयर टेस्ट
(d) टोर्शन टेस्ट

59. California Bearing Ratio (CBR) test is an empirical
(a) Penetration Test
(b) Bearing test
(c) Shear test
(d) Torsion Test

60. उस अत्यधिक महत्वपूर्ण कारक की पहचान करें, जो रिजिड पेवमेंटों की डिज़ाइन और निष्पादन को प्रभावित करता है।
   (a) कंक्रीट का ग्रेड
   (b) तापमान भिन्नता
   (c) जोड़ों के प्रकार एवं उनके बीच की दूरी
   (d) व्हील लोड

61. हाईवे ड्रेनेज की आवश्यकताएं हैं :
   (i) कैरिजवे से सतही जल प्रभावी रूप से बह जाता है
   (ii) निकटवर्ती भूमि से सतही जल को रोडवे में घुसने से बचाना चाहिए
   (iii) सीपेज व भूमिगत जल के अन्य स्रोतों का ठीक से पता लगाकर बहा देना चाहिए

   (a) केवल (ii) और (iii)
   (b) केवल (i) और (ii)
   (c) केवल (i) और (iii)
   (d) केवल (i), (ii) और (iii)

62. फार्मूला 0.0000006 $WV^2$ —————— के लिए अभिव्यक्ति है।
   (a) ग्रेडिएंट के कारण प्रतिरोधकता
   (b) वक्रों के कारण प्रतिरोधकता
   (c) वायुमंडलीय प्रतिरोधकता
   (d) उपर्युक्त से कोई नहीं

60. Identify the most significant factor, which affect the design and performance of rigid pavements
   (a) Grade of concrete
   (b) Temperature variation
   (c) Type of joints and their spacing
   (d) Wheel load

61. The requirements of highway drainage are :
   (i) The surface water from the carriageway is effectively drained off
   (ii) The surface water from the adjoining land should be prevented from entering the roadway
   (iii) Seepage and other sources of underground water should be effectively intercepted and drained off

   (a) (ii) and (iii) only
   (b) (i) and (ii) only
   (c) (i) and (iii) only
   (d) (i), (ii) and (iii)

62. The formula 0.0000006 $WV^2$ is the expression for
   (a) Resistance due to gradients
   (b) Resistance due to curves
   (c) Atmospheric Resistance
   (d) None of the above

63. एक मीटर गेज के लोकोमोटिव में प्रत्येक 20 टन वहन करने वाले के तीन जोड़े ड्राइविंग व्हील लगे हैं। तो यह 50 kmph पर 2 डिग्री की वक्रता के साथ लेवल ट्रैक पर कितना अधिकतम भार खींच सकता है।

(a) 1000 टन
(b) 2000 टन
(c) 1300 टन
(d) 2500 टन

63. A locomotive on a meter gauge track has three pairs of driving wheels each carrying 20 tonnes. What maximum load can it pull on a level track with a curvature of 2 degrees at 50 kmph?

(a) 1000 tonnes
(b) 2000 tonnes
(c) 1300 tonnes
(d) 2500 tonnes

64. बालू का घनत्व सूचकांक 65% निर्धारित किया गया था। सबसे ढीली और सबसे सघनतम अवस्थाओं के अनुरूप अधिकतम और न्यूनतम शुष्क यूनिट भारों का प्रेक्षित मान क्रमशः 13.5 kN/m3 और 16.5 kN/m3 था। यदि विशिष्ट घनत्व 2.65 है, तो मिट्टी का स्व-स्थाने अतिरिक्त अनुपात क्या है?

(a) 0.66
(b) 0.40
(c) 0.32
(d) 0.58

64. The density index of sand was determined as 65%. The observed values of maximum and minimum dry unit weights corresponding to the loosest and densest states were 13.5 $kN/m^3$ and 16.5 $kN/m^3$ respectively. If the specific gravity is 2.65, what is the in-situ void ratio of the soil?

(a) 0.66
(b) 0.40
(c) 0.32
(d) 0.58

65. 15 $kN/m^3$ यूनिट भार एवं 40 kPa के ससंजन की चिकनी मिट्टी में रखे गए 300 mm व्यास और 10 m लंबे घर्षण पाइल की चरम वहन क्षमता क्या है? 0.8 का आसंजन कारक लें और IS कोड विधि का इस्तेमाल करें।

(a) 25.45 kN
(b) 327.04 kN
(c) 301.59 kN
(d) 225.31 kN

65. What is the ultimate load carrying capacity of a friction pile of 300 mm diameter and 10 m length placed in clayey soil of unit weight 15 $kN/m^3$ and cohesion of 40 kPa? Take adhesion factor of 0.8 and use IS Code method.

(a) 25.45 kN
(b) 327.04 kN
(c) 301.59 kN
(d) 225.31 kN

66. यदि फाइन-ग्रेन्ड मिट्टी की द्रव सीमा और प्लास्टिक सीमा क्रमशः 45% और 32% है, तो IS वर्गीकरण प्रणाली के अनुसार मिट्टी का प्रकार क्या है?

(a) MH
(b) CL
(c) CI
(d) MI

66. If the liquid limit and plastic limit of a fine-grained soil are 45% and 32% respectively, what is the type of soil as per IS classification system

(a) MH
(b) CL
(c) CI
(d) MI

67. जब वाटर टेबल फूटिंग के तल पर है, तो वाटर टेबल करेक्शन फैक्टर, $R_{w1}$ और $R_{w2}$ हैं

(a) 1 और 0.5
(b) 1 और 1
(c) 0.5 और 1
(d) 0.5 और 0.5

67. When the water table is at the base of the footing, the water table correction factors, $R_{w1}$ and $R_{w2}$ are

(a) 1 and 0.5
(b) 1 and 1
(c) 0.5 and 1
(d) 0.5 and 0.5

68. संतृप्त मिट्टी पर स्थित एक सख्त फूटिंग के लिए, फूटिंग पर संपर्क दबाव है :

(a) किनारों पर अधिकतम और केंद्र में न्यूनतम
(b) केंद्र में अधिकतम और किनारों पर न्यूनतम
(c) फूटिंग की सम्पूर्ण चौड़ाई के लिए एक समान
(d) एक किनारे पर अधिकतम और दूसरे किनारे पर न्यूनतम

68. For a rigid footing resting on a saturated clay, the contact pressure on the footing is

(a) maximum at the edges and minimum at the centre
(b) maximum at the centre and minimum at the edges
(c) uniform for the entire width of footing
(d) maximum at one edge and minimum at the other edge

69. क्षेत्र संघनन में प्रॉक्टर नीडल विधि ———— के त्वरित मापन के लिए लाभदायक है।
   (a) परत की मोटाई
   (b) सघन प्रयास
   (c) मिट्टी की स्थूल घनत्व
   (d) मिट्टी में जल मात्रा

69. The Proctor needle method in field compaction is useful to quickly measure the ————
   (a) Thickness of layer
   (b) Compactive effort
   (c) Bulk density of soil
   (d) Water content of soil

70. रेतीली मिट्टी में रखे गए पाइल समूह का निस्तारण (सेटलमेंट) ——— होना चाहिए।
   (a) 30 mm से कम
   (b) 40 mm से कम
   (c) एकल पाइल के निस्तारण के 10 गुने से अधिक नहीं
   (d) एकल पाइल के निस्तारण के 16 गुने से अधिक नहीं

70. The settlement of a pile group placed in sandy soil should
   (a) be less than 30 mm
   (b) be less than 40 mm
   (c) not exceed 10 times the settlement of a single pile
   (d) not exceed 16 times the settlement of a single pile

71. एक अच्छे से ग्रेड किए गए बालू के लिए एकरूपता का गुणांक (Cu) और वक्रता का गुणांक (Cc) ——— होना चाहिए।
   (a) Cu 4 से अधिक और Cc 1 से 3 के बीच होना चाहिए
   (b) Cu 6 से अधिक और Cc 1 से 3 के बीच होना चाहिए
   (c) Cu 2 से अधिक और Cc 1 के बराबर होना चाहिए
   (d) Cu 2 से कम और Cc 1 से अधिक होना चाहिए

71. The coefficient of uniformity (Cu) and coefficient of curvature (Cc) for a well graded sand should be
   (a) Cu must be greater than 4 and Cc must be between 1 to 3
   (b) Cu must be greater than 6 and Cc must be between 1 to 3
   (c) Cu must be greater than 2 and Cc equal to 1
   (d) Cu must be less than 2 and Cc must be greater than 1

72. ससंजन के कारण, रिटेनिंग वॉल पर निष्क्रिय पृथ्वी दबाव
    (a) घटता है
    (b) बढ़ता है
    (c) समान रहता है
    (d) शून्य हो जाता है

73. एक संसक्त बैकफिल में कुल सक्रिय प्रणोद ——— पर शून्य हो जाएगा।
    (a) तनाव दरारों की गहराई
    (b) क्रांतिक गहराई
    (c) भू सतह
    (d) मध्य गहराई

74. चिकनी मिट्टी में पाइल की भार वहन क्षमता का आकलन करने के लिए लिये जाने वाला बेयरिंग क्षमता कारक 'Nc' है।
    (a) 7
    (b) 5.14
    (c) 5.7
    (d) 9

75. किस यंत्र द्वारा सीमेंट का सेटिंग काल निर्धारित किया जा सकता है?
    (a) विकैट'स उपकरण
    (b) लि चैटेलियर'स उपकरण
    (c) ब्रिकेट'स उपकरण
    (d) होफमैन उपकरण

72. Due to cohesion, the passive earth pressure on the retaining wall
    (a) decreases
    (b) increases
    (c) remain same
    (d) becomes zero

73. The total active thrust in a cohesive backfill will become zero at
    (a) depth of tension cracks
    (b) critical depth
    (c) ground surface
    (d) mid depth

74. The bearing capacity factor 'Nc' to be taken for estimating the load carrying capacity of pile in clayey soil is
    (a) 7
    (b) 5.14
    (c) 5.7
    (d) 9

75. Setting time of cement can be determined using
    (a) Vicat's Apparatus
    (b) Le Chatelier's Apparatus
    (c) Briquette's Apparatus
    (d) Hoffmann Apparatus

76. माइलस्टोन चार्ट दर्शाता है ————।
(a) कार्य की प्रगति में देरी
(b) विभिन्न गतिविधियों की परस्पर निर्भरता
(c) गतिविधियाँ कालानुक्रमिक क्रम में हैं, लेकिन तार्किक क्रम में नहीं
(d) उपर्युक्त सभी

76. A milestone chart represents ————.
(a) Delay in progress of work
(b) Interdependance of various activities
(c) Activities in chronological order but not in logical sequence
(d) All of the above

77. यदि आयतन के जड़त्व आघूर्ण का यूनिट $m^4$ है, तो ध्रुवीय जड़त्व आघूर्ण का यूनिट क्या है?
(a) $m^3$
(b) $m^4$
(c) $m^2$
(d) m

77. If the unit of rectangular Moment of Inertia is $m^4$, what is the unit of Polar Moment of Inertia
(a) $m^3$
(b) $m^4$
(c) $m^2$
(d) m

78. समान लोड पर समान आयाम वाले दो आइसोमेट्रिक पदार्थों का बढ़ाव अनुपात 2:4 है। तो दो आइसोमेट्रिक पदार्थों के मॉडुलस का अनुपात ——— है।
(a) 4 : 8
(b) 2 : 4
(c) 8 : 4
(d) 4 : 2

78. The elongation ratio of two isometric material having same dimensions subjected to same load is 2:4. The ratio of the modulus of two isometric materials is
(a) 4 : 8
(b) 2 : 4
(c) 8 : 4
(d) 4 : 2

79. नीच दर्शाए गए फ्रेम के लिए, यदि फ्रेम के विभिन्न बीमों में अक्षीय और शीयर डिफार्मेशन को नगण्य मान लिया जाता है, तो गतिकी अनिश्चितता की कोटि में कमी ——— के बराबर होगी।

(a) 8
(b) 5
(c) 6
(d) अपर्याप्त आंकड़े

79. For the frame shown below, If the axial and shear deformations in different members of the frame are assumed to be negligible, the reduction in the degree of kinematic indeterminacy would be equal to

(a) 8
(b) 5
(c) 6
(d) Data insufficient

80. एक स्टील के कॉलम को एक सिरे पर ट्रांसलेशन और रोटेशन दोनों के विपरीत नियंत्रित रखा गया है और इसे केवल रोटेशन के विपरीत नियंत्रित किया गया है, परंतु दूसरे सिरे पर ट्रांसलेट के लिए मुक्त है। कॉलम के प्रभावी लंबाई कारक के क्रमशः सैद्धांतिक और डिज़ाइन (IS:800- 2007) मान ——— हैं।

(a) 1.0 और 1.2
(b) 1.0 और 1.0
(c) 1.2 और 1.0
(d) 1.2 और 1.2

80. A steel column is restrained against both translation and rotation at one end and is restrained only against rotation but free to translate at the other end. Theoretical and design (IS:800-2007) values, respectively, of effective length factor of the column are

(a) 1.0 and 1.2
(b) 1.0 and 1.0
(c) 1.2 and 1.0
(d) 1.2 and 1.2

## भाग 'ख' / PART 'B'

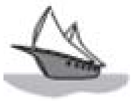
## अभियोग्यता / क्षमता परीक्षण

## APTITUDE / ABILITY TEST

81. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है?

(1 अंक)

1.

2. 

3.

4.

(a) 1

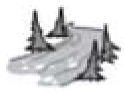
(b) 2

(c) 3

(d) 4

81. Which option replaces the question mark?

(1 mark)

1. 

2.

3.

4.

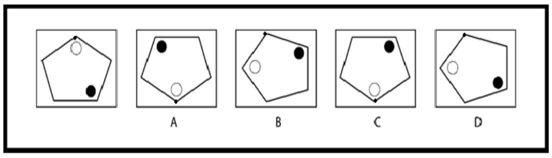
(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

82. पहले चित्र को प्रतिकृति का पता लगाएं (1 अंक)



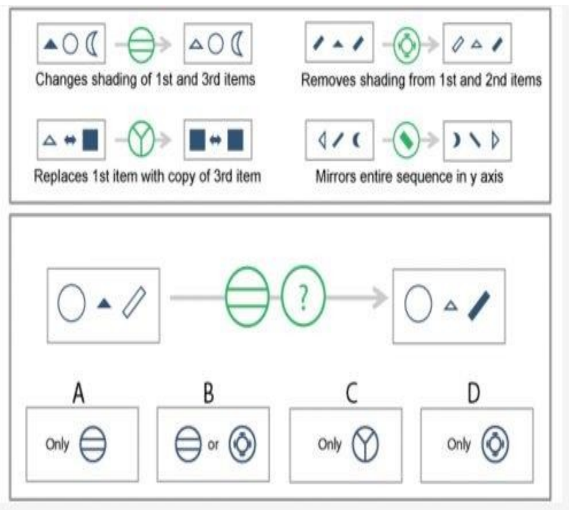

(a) A

(b) B

(c) C

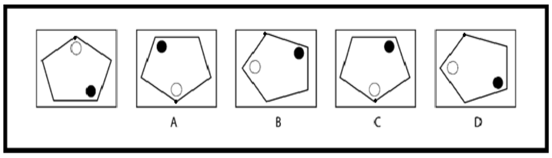
(d) D

83. कौनसा विकल्प प्रश्न चिहन का स्थान लेता है? (2 अंक)




(a) A
(b) B
(c) C
(d) D

82. Find the replica image to the first (1 mark)



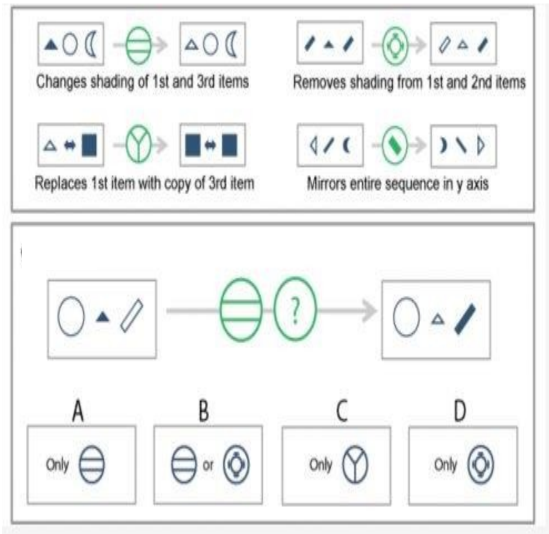

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

83. Which option replaces the question mark? (2 marks)




(a) A
(b) B
(c) C
(d) D

84. संपूर्ण संयुक्त राज्य अमेरिका (यूएस) की आबादी के लिए औसत जीवन प्रत्याशा 73.9 वर्ष है, लेकिन हवाई में जन्म लेने वाले बच्चे औसतन 77 वर्ष जीवित रहेंगे, और लुइसियाना में जन्म लेने वाले बच्चे औसतन 71.7 वर्ष जीवित रहेंगे। इसलिए, यदि लुइसियाना के एक नवविवाहित जोड़े को हवाई में अपना परिवार शुरू करना था, तो उनके बच्चों के लुइसियाना में रहने पर परिवार की तुलना में अधिक समय तक जीवित रहने की उम्मीद की जाएगी।

निम्नलिखित में से कौन सा, यदि सत्य है, तो परिच्छेद में निकाले गए निष्कर्ष को सबसे गंभीर रूप से कमजोर करेगा? (1 अंक)

(a) बीमा कंपनी के सांख्यिकीविद नहीं मानते हैं कि हवाई (Hawaii) जाने से लुइसियाना के औसत जीवन में उल्लेखनीय वृद्धि होगी।

(b) लुइसियाना के गवर्नर ने झूठा आरोप लगाया है कि उनके राज्य के आँकड़े ग़लत हैं।

(c) हवाई (Hawaii) की वर्तमान आबादी की दीर्घायु का श्रेय अधिकतर आनुवंशिक रूप से निर्धारित कारकों को दिया जाता है।

(d) लुइसियाना के सभी तीस प्रतिशत लोग 77 वर्ष से अधिक समय तक जीवित रहने की उम्मीद कर सकते हैं।

84. The average life expectancy for the entire United States (US) population is 73.9 years, born in Hawaii will live an average of 77 years, and those born in Louisiana, 71.7 years. If a newlywed couple from Louisiana were to begin their family in Hawaii, therefore, their children would be expected to live longer than would be the case if the family remained in Louisiana.

Which of the following, if true, would most seriously weaken the conclusion drawn in the passage? (1 mark)

(a) Insurance company statisticians do not believe that moving to Hawaii will significantly lengthen the average Louisianan's life.

(b) The governor of Louisiana has falsely alleged that statistics for his state are inaccurate

(c) The longevity ascribed to Hawaii's current population is attributable mostly to genetically determined factors

(d) Thirty percent of all Louisianans can expect to live longer than 77 years

85. निम्नलिखित विकल्पों में से एक चुनें, जिसका अर्थ दिए गए शब्द का विपरीत हो; (1 अंक)
जागरूक
(a) ढुलमुल
(b) अनजान
(c) ज़रूर
(d) संदिग्ध

85. Choose one of the following options that means the opposite of the given word:
AWARE (1 mark)
(a) Uncertain
(b) Ignorant
(c) Sure
(d) Doubtful

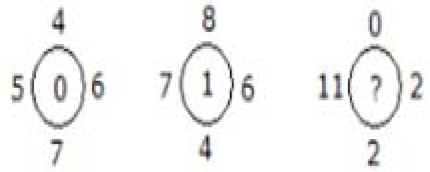
86. छह लोग P, Q, R, S, T और U जमीन पर षटकोणीय आकार में बैठे हैं।
1. इस प्रकार बने षट्भुज की सभी भुजाएँ समान लंबाई की हैं।
2. P, Q या R के निकटस्थ नहीं है।
3. S, R या T के निकटस्थ नहीं है।
4. Q और R निकटस्थ हैं।
5. U, S और R के मध्य में है।

कौन S से उतनी ही दूरी पर है जितनी T, S से दूरी पर है? (2 अंक)
(a) Q
(b) S
(c) R
(d) U

86. Six people P, Q, R, S, T and U are sitting on the ground in a hexagonal shape.
1. All the sides of the hexagon, so formed are of same length.
2. P is not adjacent to Q or R.
3. S is not adjacent to R or T.
4. Q and R are adjacent.
5. U is in the middle of S and R.

Who is at the same distance from S as T is from S? (2 marks)
(a) Q
(b) S
(c) R
(d) U

87. प्रश्न चिह्न के स्थान पर क्या आएगा? (1 अंक)



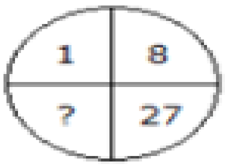

(a) 42

(b) 12

(c) 44

(d) 11

88. प्रश्न चिह्न के स्थान पर क्या आएगा? (1 अंक)



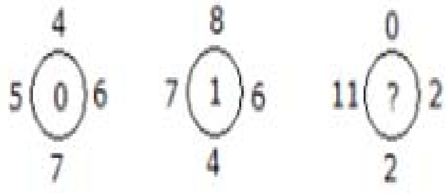

(a) 78

(b) 64

(c) 75

(d) 84

87. Which one will replace the question mark? (1 mark)



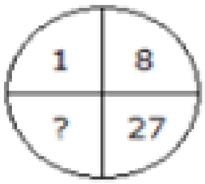

(a) 42

(b) 12

(c) 44

(d) 11

88. Which one will replace the question mark? (1 mark)



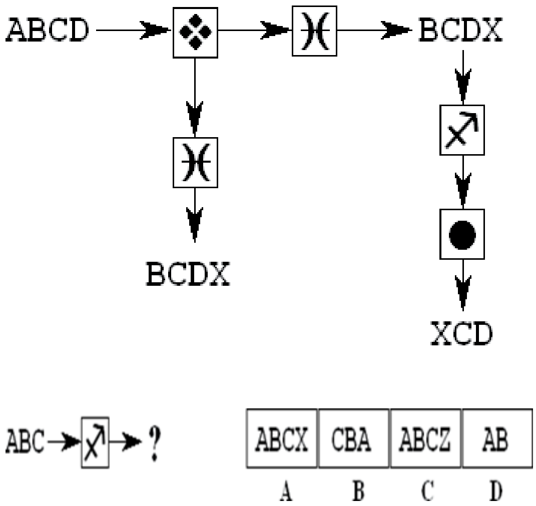

(a) 78

(b) 64

(c) 75

(d) 84

89. प्रश्न चिह्न के स्थान पर क्या आएगा? (2 अंक)




(a) A
(b) B
(c) C
(d) D

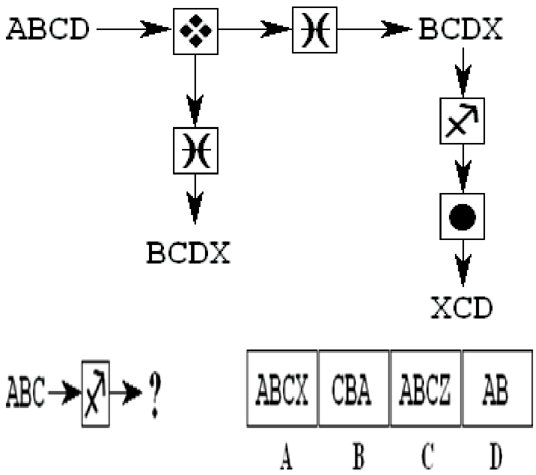
90. तथ्य 1: द्वीप पानी से घिरे हुए हैं।
तथ्य 2: माउई एक द्वीप है।
तथ्य 3: माउई का निर्माण एक ज्वालामुखी द्वारा हुआ था।

यदि पहले के तीन कथन तथ्य हैं, तो निम्नलिखित में से कौनसा कथन भी एक तथ्य होना चाहिए?

I: माउ पानी से घिरा हुआ है।
II: सभी द्वीप ज्वालामुखियों से बने हैं।
III: सभी ज्वालामुखी द्वीपों पर हैं। (1 अंक)

(a) केवल I
(b) केवल II
(c) केवल III
(d) कोई भी कथन ज्ञात तथ्य नहीं है

89. Which one replaces the question mark? (2 marks)




(a) A
(b) B
(c) C
(d) D

90. Fact 1: Islands are surrounded by water.
Fact 2: Maui is an island.
Fact 3: Maui was formed by a volcano.
If the first three statements are facts, which of the following statements must also be a fact?
I : Maui is surrounded by water.
II: All islands are formed by volcanoes.
III: All volcanoes are on islands. (1 mark)

(a) I only
(b) II only
(c) III only
(d) None of the statements is a known fact

91. अल्बर्ट आइंस्टीन द्वारा विकसित सापेक्षता के सिद्धांत ने भौतिकी के क्षेत्र में क्रांति ला दी। इसने समय, स्थान और गुरुत्वाकर्षण की पारंपरिक न्यूटोनियन अवधारणाओं को चुनौती दी। आइंस्टीन के सिद्धांत ने प्रस्तावित किया कि समय और स्थान निरपेक्ष नहीं हैं, बल्कि परस्पर जुड़े हुए आयाम हैं, जो एक चार-आयामी संरचना बनाते हैं, जिसे अंतरिक्ष समय कहा जाता है। । इसने द्रव्यमान और ऊर्जा की उपस्थिति के कारण अंतरिक्ष-समय की वक्रता के रूप में गुरुत्वाकर्षण की अवधारणा को भी पेश किया।

अल्बर्ट आइंस्टीन के इस सापेक्षता के सिद्धांत का क्या प्रभाव पड़ा? (1 अंक)

(a) इसने अंतरिक्ष समय का एक नया मॉडल प्रस्तुत किया और समय, स्थान और गुरुत्वाकर्षण की समझ में क्रांति ला दी

(b) इसने पारंपरिक न्यूटोनियन अवधारणाओं का खंडन किया और समय और स्थान की पूर्ण प्रकृति को स्थापित किया

(c) इसने द्रव्यमान और ऊर्जा के बीच परस्पर क्रिया पर ध्यान केंद्रित किया, लेकिन भौतिकी के क्षेत्र पर कोई महत्व पूर्ण प्रभाव नहीं डाला

(d) इसने अंतरिक्ष-समय की अवधारणा पेश की, लेकिन गुरुत्वाकर्षण की समझ पर इस का न्यूनतम प्रभाव पड़ा

91. The theory of relativity, developed by Albert Einstein, revolutionized the field of physics. It challenged the traditional Newtonian concepts of time, space, and gravity. Einstein's theory proposed that time and space are not absolute but are interconnected dimensions that form a four-dimensional fabric called space time. It also introduced the concept of gravity as the curvature of space time caused by the presence of mass and energy.

What was the impact of Albert Einstein's theory of relativity? (1 mark)

(a) It presented a new model of space time and revolutionized the understanding of time, space, and gravity

(b) It disproved the traditional Newtonian concepts and established the absolute nature of time and space

(c) It focused on the interplay between mass and energy but did not significantly impact the field of physics

(d) It introduced the concept of space time but had minimal influence on the understanding of gravity

92. B2CD, _____, BCD4, B5CD, BC6D (2 अंक)

(a) B2C2D

(b) BC3D

(c) B2C3D

(d) BCD7

93. तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें

Projected and Actual Production of Cars of 5 Different companies
(Numbers in '000)

| Years | A | | B | | C | | D | | E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A |
| 1987 | 22 | 20 | 16 | 12 | 21 | 20 | 22 | 16 | 22 | 20 |
| 1988 | 26 | 21 | 21 | 14 | 22 | 18 | 20 | 18 | 18 | 16 |
| 1989 | 24 | 22 | 15 | 14 | 26 | 20 | 22 | 21 | 20 | 18 |
| 1990 | 29 | 23 | 14 | 10 | 30 | 22 | 29 | 23 | 23 | 19 |
| 1991 | 28 | 21 | 18 | 15 | 34 | 28 | 26 | 24 | 21 | 17 |
| 1992 | 31 | 20 | 22 | 18 | 36 | 31 | 30 | 28 | 28 | 26 |

P = Projected; A = Actual

इन वर्षों में किस कंपनी का कारों का वास्तविक उत्पादन सबसे अधिक है? (1 अंक)

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

92. B2CD, _____, BCD4, B5CD, BC6D (2 marks)

(a) B2C2D

(b) BC3D

(c) B2C3D

(d) BCD7

93. Study the table carefully and answer the question given below

Projected and Actual Production of Cars of 5 Different companies
(Numbers in '000)

| Years | A | | B | | C | | D | | E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A |
| 1987 | 22 | 20 | 16 | 12 | 21 | 20 | 22 | 16 | 22 | 20 |
| 1988 | 26 | 21 | 21 | 14 | 22 | 18 | 20 | 18 | 18 | 16 |
| 1989 | 24 | 22 | 15 | 14 | 26 | 20 | 22 | 21 | 20 | 18 |
| 1990 | 29 | 23 | 14 | 10 | 30 | 22 | 29 | 23 | 23 | 19 |
| 1991 | 28 | 21 | 18 | 15 | 34 | 28 | 26 | 24 | 21 | 17 |
| 1992 | 31 | 20 | 22 | 18 | 36 | 31 | 30 | 28 | 28 | 26 |

P = Projected; A = Actual

Which company has the highest actual production of cars over these years? (1 mark)

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

94. तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें

Loans disbursed by five banks over the years (in crores of rupees)

| Banks | Years | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
| I | 18 | 23 | 45 | 30 | 70 |
| II | 27 | 33 | 18 | 41 | 37 |
| III | 29 | 29 | 22 | 17 | 11 |
| IV | 31 | 16 | 28 | 32 | 43 |
| V | 13 | 19 | 27 | 34 | 42 |
| Total | 118 | 120 | 140 | 154 | 203 |

1986 में किस बैंक का ऋण वितरण सभी बैंकों के 25 प्रतिशत से अधिक था? (1 अंक)

(a) I
(b) II
(c) III
(d) IV

94. Study the table carefully and answer the questions given below

Loans disbursed by five banks over the years (in crores of rupees)

| Banks | Years | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
| I | 18 | 23 | 45 | 30 | 70 |
| II | 27 | 33 | 18 | 41 | 37 |
| III | 29 | 29 | 22 | 17 | 11 |
| IV | 31 | 16 | 28 | 32 | 43 |
| V | 13 | 19 | 27 | 34 | 42 |
| Total | 118 | 120 | 140 | 154 | 203 |

In which bank was the disbursement of loans more than 25 percent of all banks in 1986? (1 mark)

(a) I
(b) II
(c) III
(d) IV

95. अंतराल [0, 1] में वक्र $f(x)=x^3+x^2+x+1$ में बिंदु $c$ खोजें, जहां वक्र की स्पर्शरेखा का ढलान (0,1) से जुड़ने वाली रेखा के ढलान के बराबर है (2 अंक)

(a) 0.64
(b) 0.54
(c) 0.44
(d) 0.34

95. Find the point $c$ in the curve $f(x)=x^3+x^2+x+1$ in the interval [0, 1] where slope of a tangent to a curve is equals to the slope of a line joining (0,1) (2 marks)

(a) 0.64
(b) 0.54
(c) 0.44
(d) 0.34

**ROUGH WORK**

**ROUGH WORK**