जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

क्रम संख्या | **टी. बी. सी. : DZOL-T-LKM** | **परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम**

1099785

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

A

समय : दो घण्टे | ***पूर्णांक : 100***

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की ज़िम्मेदारी उम्मीदवार की है । किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर ***और कुछ न*** लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **100** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश ***हिन्दी*** और ***अंग्रेज़ी*** दोनों में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं । यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. ***सभी*** प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक, परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

    वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this Booklet.

1. $x^3 + x^2 + 16$, जहाँ x एक धनात्मक पूर्णांक है, x से पूर्णतः विभाज्य है । x के ऐसे सभी संभव मानों की संख्या है

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

2. (a, b, c) की संख्या कितनी है, जहाँ a, b, c धनात्मक पूर्णांक हैं, इस प्रकार कि abc = 30 ?

(a) 30

(b) 27

(c) 9

(d) 8

3. यदि एक द्विघात समीकरण $x^2 - 4x - \log_{10} N = 0$ के मूल वास्तविक हैं, तो N का न्यूनतम मान क्या है ?

(a) 1

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{100}$

(d) $\frac{1}{10000}$

4. समीकरण x + y + z = 12, जहाँ x, y और z प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक है, के भिन्न हलों की संख्या क्या है ?

(a) 53

(b) 54

(c) 55

(d) 56

5. यदि $I = a^2 + b^2 + c^2$ है, जहाँ a और b क्रमागत पूर्णांक हैं और c = ab है, तो I क्या है ?

(a) एक सम संख्या और यह एक पूर्णांक का वर्ग नहीं है

(b) एक विषम संख्या और यह एक पूर्णांक का वर्ग नहीं है

(c) एक सम पूर्णांक का वर्ग

(d) एक विषम पूर्णांक का वर्ग

6. यदि संख्या 23P62971335 लघुतम विषम भाज्य संख्या से विभाज्य है, तो P का मान क्या है ?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

7. योगफल $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5$ को 4 से विभाजित करने पर क्या शेषफल प्राप्त होगा ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

1. $x^3 + x^2 + 16$ is exactly divisible by x, where x is a positive integer. The number of all such possible values of x is

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

2. The number of (a, b, c), where a, b, c are positive integers such that $abc = 30$, is

(a) 30

(b) 27

(c) 9

(d) 8

3. If the roots of the quadratic equation $x^2 - 4x - \log_{10} N = 0$ are real, then what is the minimum value of N ?

(a) 1

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{100}$

(d) $\frac{1}{10000}$

4. The number of different solutions of the equation $x + y + z = 12$, where each of x, y and z is a positive integer, is

(a) 53

(b) 54

(c) 55

(d) 56

5. If $I = a^2 + b^2 + c^2$, where a and b are consecutive integers and $c = ab$, then I is

(a) an even number and it is not a square of an integer

(b) an odd number and it is not a square of an integer

(c) square of an even integer

(d) square of an odd integer

6. If the number 23P62971335 is divisible by the smallest odd composite number, then what is the value of P ?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

7. What is the remainder when the sum $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5$ is divided by 4 ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

8. 3^{99} के इकाई स्थान पर कौन-सा अंक होगा ?

(a) 1

(b) 3

(c) 7

(d) 9

9. दो संख्याओं का LCM उनके HCF का 28 गुना है । HCF और LCM का योगफल 1740 है । यदि उनमें से एक संख्या 240 है, तो दूसरी संख्या क्या है ?

(a) 420

(b) 640

(c) 820

(d) 1040

10. निम्नलिखित में से किसके लिए $(x^n - a^n)$, $(x - a)$ से विभाज्य है, जहाँ $x \neq a$ है ?

(a) प्रत्येक धनपूर्ण संख्या n के लिए

(b) केवल प्रत्येक सम धनपूर्ण संख्या n के लिए

(c) केवल प्रत्येक विषम धनपूर्ण संख्या n के लिए

(d) केवल प्रत्येक अभाज्य संख्या n के लिए

11. यदि 17^{2020} को 18 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 16

(d) 17

12. $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$

का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 5

(c) 9

(d) 10

13. यदि $x^m = \sqrt[14]{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$ है, तो m का मान क्या है ?

(a) $\frac{1}{8}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{7}{4}$

8. What is the digit in the unit place of 3^{99} ?

(a) 1

(b) 3

(c) 7

(d) 9

9. LCM of two numbers is 28 times their HCF. The sum of the HCF and the LCM is 1740. If one of these numbers is 240, then what is the other number ?

(a) 420

(b) 640

(c) 820

(d) 1040

10. $(x^n - a^n)$ is divisible by $(x - a)$, where $x \neq a$, for every

(a) natural number n

(b) even natural number n only

(c) odd natural number n only

(d) prime number n only

11. If 17^{2020} is divided by 18, then what is the remainder ?

(a) 1

(b) 2

(c) 16

(d) 17

12. What is the value of

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}} ?$$

(a) 1

(b) 5

(c) 9

(d) 10

13. If $x^m = \sqrt[14]{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$, then what is the value of m ?

(a) $\frac{1}{8}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{7}{4}$

14. संख्याओं ± 1, ± 2, ± 3, ± 4, ± 5 में से एक बार में ली गई दो संख्याओं के सभी संभव गुणनफलों का योगफल क्या है ?

(a) 0

(b) – 30

(c) – 55

(d) 55

15. 110 m लंबी एक रेलगाड़ी 132 km/hr की एकसमान चाल से चल रही है । 165 m लंबे पुल को पार करने में कितना समय लगेगा ?

(a) 6·5 सेकण्ड

(b) 7 सेकण्ड

(c) 7·5 सेकण्ड

(d) 8·5 सेकण्ड

16. किसी मूलधन पर साधारण ब्याज, मूलधन का एक-चौथाई है । यदि वर्षों की संख्या और वार्षिक ब्याज दर संख्यात: समान हैं, तो वर्षों की संख्या क्या है ?

(a) 2·5

(b) 3

(c) 3·5

(d) 5

17. एक 60 पेज की किताब में प्रत्येक पेज पर n पंक्तियाँ हैं । यदि प्रत्येक पेज में पंक्तियों की संख्या 3 कम कर दी जाए, तो समान लेखन अंतर रखने के लिए पेजों की संख्या 10 अधिक हो जाएगी । n का मान क्या है ?

(a) 18

(b) 21

(c) 24

(d) 30

18. यदि x आदमी, x घंटे प्रतिदिन काम करके x दिनों में x इकाई काम कर सकते हैं, तो y आदमी, y घंटे प्रतिदिन काम करके y दिनों में k इकाई काम कर सकेंगे । k का मान क्या है ?

(a) x^2y^{-3}

(b) x^3y^{-2}

(c) y^2x^{-3}

(d) y^3x^{-2}

14. The sum of all possible products taken two at a time out of the numbers ± 1, ± 2, ± 3, ± 4, ± 5 is

(a) 0

(b) – 30

(c) – 55

(d) 55

15. A train of length 110 m is moving at a uniform speed of 132 km/hr. The time required to cross a bridge of length 165 m is

(a) 6·5 seconds

(b) 7 seconds

(c) 7·5 seconds

(d) 8·5 seconds

16. The simple interest on a certain sum is one-fourth of the sum. If the number of years and the rate of annual interest are numerically equal, then the number of years is

(a) 2·5

(b) 3

(c) 3·5

(d) 5

17. A 60-page book has n lines per page. If the number of lines were reduced by 3 in each page, the number of pages would have to be increased by 10 to give the same writing space. What is the value of n ?

(a) 18

(b) 21

(c) 24

(d) 30

18. If x men working x hours per day can do x units of work in x days, then y men working y hours per day in y days would be able to do k units of work. What is the value of k ?

(a) x^2y^{-3}

(b) x^3y^{-2}

(c) y^2x^{-3}

(d) y^3x^{-2}

19. मान लीजिए कि d(n) एक धनात्मक पूर्णांक n के धनात्मक भाजकों की संख्या को दर्शाता है । निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं ?

1. d(5) = d(11)

2. d(5).d(11) = d(55)

3. d(5) + d(11) = d(16)

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 2 और 3

(d) 1, 2 और 3

20. यदि $A_n = P_n + 1$ है, जहाँ P_n पहली n अभाज्य संख्याओं का गुणनफल है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. A_n हमेशा एक भाज्य संख्या है ।

2. $A_n + 2$ हमेशा एक विषम संख्या है ।

3. $A_n + 1$ हमेशा एक सम संख्या है ।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) केवल 3

(d) केवल 2 और 3

21. एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को उनके क्रय मूल्य पर बेचता है लेकिन एक ख़राब तराजू का प्रयोग करता है, जो 800 gm के लिए 1000 gm वज़न दर्शाता है । वास्तविक लाभ प्रतिशतता क्या है ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) 30%

(d) 40%

22. एक 3 m गहरी और 40 m चौड़ी नदी 2 km/hr की दर से बहती है और समुद्र में गिरती है । एक मिनट में इस नदी से समुद्र में गिरने वाले पानी की मात्रा लीटर में क्या है ?

(a) 40,00,000 लीटर

(b) 4,00,000 लीटर

(c) 40,000 लीटर

(d) 4,000 लीटर

23. यदि एक टेलीविजन सेट ₹ x में बेचा जाता है, तो 28% की हानि होती है । यदि यह ₹ y में बेचा जाता है, तो 12% का लाभ होता है । y का x से अनुपात क्या है ?

(a) 41 : 9

(b) 31 : 9

(c) 23 : 9

(d) 14 : 9

19. Let d(n) denote the number of positive divisors of a positive integer n. Which of the following are correct ?

1. d(5) = d(11)
2. d(5).d(11) = d(55)
3. d(5) + d(11) = d(16)

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 3 only

(b) 1 and 2 only

(c) 2 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

20. If $A_n = P_n + 1$, where P_n is the product of the first n prime numbers, then consider the following statements :

1. A_n is always a composite number.
2. $A_n + 2$ is always an odd number.
3. $A_n + 1$ is always an even number.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) 3 only

(d) 2 and 3 only

21. A shopkeeper sells his articles at their cost price but uses a faulty balance which reads 1000 gm for 800 gm. What is the actual profit percentage ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) 30%

(d) 40%

22. A river 3 m deep and 40 m wide is flowing at the rate of 2 km/hr and falls into the sea. What is the amount of water in litres that will fall into the sea from this river in a minute ?

(a) 40,00,000 litres

(b) 4,00,000 litres

(c) 40,000 litres

(d) 4,000 litres

23. If a television set is sold at ₹ x, a loss of 28% would be incurred. If it is sold at ₹ y, a profit of 12% would be incurred. What is the ratio of y to x ?

(a) 41 : 9

(b) 31 : 9

(c) 23 : 9

(d) 14 : 9

24. एक व्यक्ति अपनी कार की चाल में 15 km/hr की वृद्धि करके 300 km की दूरी पहले से एक घंटा कम समय में तय करता है । कार की प्रारम्भिक चाल क्या थी ?

(a) 45 km/hr

(b) 50 km/hr

(c) 60 km/hr

(d) 75 km/hr

25. तीन व्यक्ति $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ के अनुपात में पूँजी लगाकर एक व्यापार शुरू करते हैं । पहला व्यक्ति 4 महीने बाद अपनी आधी पूँजी निकाल लेता है । यदि व्यापार में वार्षिक लाभ ₹ 96,800 हुआ है, तो लाभ में उसका हिस्सा क्या है ?

(a) ₹ 32,000

(b) ₹ 34,500

(c) ₹ 36,000

(d) ₹ 36,800

26. यदि x, y के अनुक्रमानुपाती है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $x^2 + y^2$, $x^2 - y^2$ के अनुक्रमानुपाती है

2. $\frac{x}{y^2}$, y के व्युत्क्रमानुपाती है

3. $\sqrt[n]{x^2 y}$, $\sqrt[2n]{x^4 y^2}$ के अनुक्रमानुपाती है

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 3

(d) 1, 2 और 3

27. ईना का जन्म अपने माता-पिता के विवाह के 4 वर्ष पश्चात् हुआ । उसकी माता उसके पिता से 3 वर्ष छोटी है और ईना जो 13 वर्ष की है, से 24 वर्ष बड़ी है । ईना के पिता की विवाह के समय आयु क्या थी ?

(a) 25 वर्ष

(b) 24 वर्ष

(c) 23 वर्ष

(d) 22 वर्ष

24. By increasing the speed of his car by 15 km/hr, a person covers a distance of 300 km by taking an hour less than before. What was the original speed of the car ?

(a) 45 km/hr

(b) 50 km/hr

(c) 60 km/hr

(d) 75 km/hr

25. Three persons start a business with capitals in the ratio $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$. The first person withdraws half his capital after 4 months. What is his share of profit if the business fetches an annual profit of ₹ 96,800 ?

(a) ₹ 32,000

(b) ₹ 34,500

(c) ₹ 36,000

(d) ₹ 36,800

26. If x varies as y, then which of the following is/are correct ?

1. $x^2 + y^2$ varies as $x^2 - y^2$

2. $\frac{x}{y^2}$ varies inversely as y

3. $\sqrt[n]{x^2 y}$ varies as $\sqrt[2n]{x^4 y^2}$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 3 only

(d) 1, 2 and 3

27. Ena was born 4 years after her parents marriage. Her mother is 3 years younger than her father and 24 years older than Ena, who is 13 years old. At what age did Ena's father get married ?

(a) 25 years

(b) 24 years

(c) 23 years

(d) 22 years

28. महेश की आयु 60 वर्ष है । राम, महेश से 5 वर्ष छोटा है और राजू से 4 वर्ष बड़ा है । बाबू, राजू का छोटा भाई है और उससे 6 वर्ष छोटा है । महेश और बाबू की आयु में कितना अंतर है ?

(a) 18 वर्ष

(b) 15 वर्ष

(c) 13 वर्ष

(d) 11 वर्ष

29. एक पुस्तिका में उल्लेखों की संख्या N है । पहले वर्ष में इस संख्या में x% की वृद्धि होती है और अगले वर्ष x% की कमी होती है । दो वर्षों के अंत में पुस्तिका में उल्लेखों की संख्या क्या होगी ?

(a) N से कम

(b) N के बराबर

(c) N से अधिक

(d) यह N के मान पर निर्भर करती है

30. यदि $ab + xy - xb = 0$ और $bc + yz - cy = 0$ है, तो $\frac{x}{a} + \frac{c}{z}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{y}{b}$

(b) $\frac{b}{y}$

(c) 1

(d) 0

31. बहुपदों $x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$ और $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ का HCF क्या है ?

(a) $(x + 1)$

(b) $(x + 1)^2$

(c) $x^2 + 1$

(d) $(x + 1)^3$

32. दो बहुपदों के HCF और LCM क्रमशः $3x + 1$ और $30x^3 + 7x^2 - 10x - 3$ हैं । यदि एक बहुपद $6x^2 + 5x + 1$ है, तो दूसरा बहुपद क्या है ?

(a) $15x^2 + 4x + 3$

(b) $15x^2 + 4x - 3$

(c) $15x^2 - 4x + 3$

(d) $15x^2 - 4x - 3$

33. यदि $(p + 2)(2q - 1) = 2pq - 10$ और $(p - 2)(2q - 1) = 2pq - 10$ है, तो pq किसके बराबर है ?

(a) -10

(b) -5

(c) 5

(d) 10

28. Mahesh is 60 years old. Ram is 5 years younger to Mahesh and 4 years elder to Raju. Babu is a younger brother of Raju and he is 6 years younger. What is the age difference between Mahesh and Babu ?

(a) 18 years

(b) 15 years

(c) 13 years

(d) 11 years

29. The number of items in a booklet is N. In the first year there is an increase of x% in this number and in the subsequent year there is a decrease of x%. At the end of the two years, what will be the number of items in the booklet ?

(a) Less than N

(b) Equal to N

(c) More than N

(d) It depends on the value of N

30. If $ab + xy - xb = 0$ and $bc + yz - cy = 0$, then what is $\frac{x}{a} + \frac{c}{z}$ equal to ?

(a) $\frac{y}{b}$

(b) $\frac{b}{y}$

(c) 1

(d) 0

31. What is the HCF of the polynomials $x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$ and $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$?

(a) $(x + 1)$

(b) $(x + 1)^2$

(c) $x^2 + 1$

(d) $(x + 1)^3$

32. The HCF and the LCM of two polynomials are $3x + 1$ and $30x^3 + 7x^2 - 10x - 3$ respectively. If one polynomial is $6x^2 + 5x + 1$, then what is the other polynomial ?

(a) $15x^2 + 4x + 3$

(b) $15x^2 + 4x - 3$

(c) $15x^2 - 4x + 3$

(d) $15x^2 - 4x - 3$

33. If $(p + 2)(2q - 1) = 2pq - 10$ and $(p - 2)(2q - 1) = 2pq - 10$, then what is pq equal to ?

(a) -10

(b) -5

(c) 5

(d) 10

34. $\frac{a^2+ac}{a^2c-c^3}-\frac{a^2-c^2}{a^2c+2ac^2+c^3}-\frac{2c}{a^2-c^2}+\frac{3}{a+c}$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) $\frac{ac}{a^2+c^2}$

(d) $\frac{6}{a+c}$

35. $4x^4+8x^3-4x+1$ का वर्गमूल क्या है ?

(a) $2x^2-2x-1$

(b) $2x^2-x-1$

(c) $2x^2+2x+1$

(d) $2x^2+2x-1$

36. एक दो अंकों की संख्या के अंकों का योगफल 13 है और संख्या के अंकों को पलट देने से बनी संख्या और संख्या में 27 का अंतर है । संख्या के दोनों अंकों का गुणनफल क्या है ?

(a) 35

(b) 40

(c) 45

(d) 54

37. यदि $\frac{x}{b+c}=\frac{y}{c+a}=\frac{z}{b-a}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $x+y+z=0$

(b) $x-y-z=0$

(c) $x+y-z=0$

(d) $x+2y+3z=0$

38. X, Y और Z एक ही स्थान से एकसमान चाल क्रमशः 4 km/hr, 5 km/hr और 6 km/hr से यात्रा करते हैं । Y, X से 2 घंटे बाद प्रारम्भ करता है । Z को Y से कितने समय पश्चात् प्रारम्भ करना चाहिए ताकि वे दोनों X से एक साथ आगे निकलें ?

(a) $\frac{3}{2}$ घंटे

(b) $\frac{4}{3}$ घंटे

(c) $\frac{9}{8}$ घंटे

(d) $\frac{11}{8}$ घंटे

39. n एक धनपूर्ण संख्या है, तो $1-x-x^n+x^{n+1}$ किससे विभाज्य है ?

(a) $(1+x)^2$

(b) $(1-x)^2$

(c) $1-2x-x^2$

(d) $1+2x-x^2$

40. एक व्यक्ति ₹ x में खरीदी हुई एक वस्तु को ₹ 75 में बेचने पर पाता है कि उसे लागत का x% लाभ हुआ । x किसके बराबर है ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) 50%

(d) 100%

34. What is the value of

$$\frac{a^2 + ac}{a^2c - c^3} - \frac{a^2 - c^2}{a^2c + 2ac^2 + c^3} - \frac{2c}{a^2 - c^2} + \frac{3}{a + c} ?$$

(a) 0

(b) 1

(c) $\frac{ac}{a^2 + c^2}$

(d) $\frac{6}{a + c}$

35. What is the square root of $4x^4 + 8x^3 - 4x + 1$?

(a) $2x^2 - 2x - 1$

(b) $2x^2 - x - 1$

(c) $2x^2 + 2x + 1$

(d) $2x^2 + 2x - 1$

36. The sum of the digits of a two digit number is 13 and the difference between the number and that formed by reversing the digits is 27. What is the product of the digits of the number ?

(a) 35

(b) 40

(c) 45

(d) 54

37. If $\frac{x}{b + c} = \frac{y}{c + a} = \frac{z}{b - a}$, then which one of the following is correct ?

(a) $x + y + z = 0$

(b) $x - y - z = 0$

(c) $x + y - z = 0$

(d) $x + 2y + 3z = 0$

38. X, Y and Z travel from the same place with uniform speeds 4 km/hr, 5 km/hr and 6 km/hr respectively. Y starts 2 hours after X. How long after Y must Z start in order that they overtake X at the same instant ?

(a) $\frac{3}{2}$ hours

(b) $\frac{4}{3}$ hours

(c) $\frac{9}{8}$ hours

(d) $\frac{11}{8}$ hours

39. $1 - x - x^n + x^{n+1}$, where n is a natural number, is divisible by

(a) $(1 + x)^2$

(b) $(1 - x)^2$

(c) $1 - 2x - x^2$

(d) $1 + 2x - x^2$

40. A person sold an article for ₹ 75 which cost him ₹ x. He finds that he realised x% profit on his outlay. What is x equal to ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) 50%

(d) 100%

41. एक कार ने एक यात्रा t घंटों में की । यदि इसकी औसत चाल x kmph अधिक होती, तो यात्रा y घंटे कम में पूरी हो जाती । यात्रा कितनी लंबी थी ?

(a) $x(t-y)ty$

(b) $x(t-y)ty^{-1}$

(c) $x(t-y)ty^{-2}$

(d) $x(t+y)ty$

42. जब एक गेंद को गिरने दिया जाता है, तो किसी दूरी तक गिरने में लगने वाला समय उस दूरी के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है और इसे 78·40 m गिरने में 4 सेकण्ड लगते हैं । इसे 122·50 m गिरने में कितना समय लगेगा ?

(a) 5 सेकण्ड

(b) 5·5 सेकण्ड

(c) 6 सेकण्ड

(d) 6·5 सेकण्ड

43. यदि $6^{3-4x} 4^{x+5} = 8$ (दिया गया है $\log_{10} 2 = 0{\cdot}301$ और $\log_{10} 3 = 0{\cdot}477$), तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $0 < x < 1$

(b) $1 < x < 2$

(c) $2 < x < 3$

(d) $3 < x < 4$

44. यूक्लिडीय ऐल्गोरिथ्म निम्नलिखित में से किसे निकालने के लिए प्रयोग की जाती है ?

(a) एक पूर्णांक का वर्गमूल

(b) एक पूर्णांक का घनमूल

(c) एक पूर्णांक का वर्ग

(d) दो पूर्णांकों का HCF

45. यदि एक गोले की त्रिज्या परिमेय है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल परिमेय है ।

2. इसका आयतन परिमेय है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

46. यदि $\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta = m$ और $\sec\theta - \cos\theta = n$ है, तो $m^{\frac{4}{3}}n^{\frac{2}{3}} + m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{4}{3}}$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) mn

(d) m^2n^2

47. यदि $\cos\theta + \sec\theta = k$ है, तो $\sin^2\theta - \tan^2\theta$ का मान क्या है ?

(a) $4 - k$

(b) $4 - k^2$

(c) $k^2 - 4$

(d) $k^2 + 2$

41. A car did a journey in t hours. Had the average speed been x kmph greater, the journey would have taken y hours less. How long was the journey ?

(a) $x(t-y)ty$

(b) $x(t-y)ty^{-1}$

(c) $x(t-y)ty^{-2}$

(d) $x(t+y)ty$

42. When a ball is allowed to fall, the time it takes to fall any distance varies as the square root of the distance and it takes 4 seconds to fall 78·40 m. How long would it take to fall 122·50 m ?

(a) 5 seconds

(b) 5·5 seconds

(c) 6 seconds

(d) 6·5 seconds

43. If $6^{3-4x} 4^{x+5} = 8$ (Given $\log_{10} 2 = 0·301$ and $\log_{10} 3 = 0·477$), then which one of the following is correct ?

(a) $0 < x < 1$

(b) $1 < x < 2$

(c) $2 < x < 3$

(d) $3 < x < 4$

44. The Euclidean algorithm is used to calculate the

(a) square root of an integer

(b) cube root of an integer

(c) square of an integer

(d) HCF of two integers

45. If radius of a sphere is rational, then which of the following is/are correct ?

1. Its surface area is rational.

2. Its volume is rational.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

46. If cosec θ − sin θ = m and sec θ − cos θ = n, then what is $m^{\frac{4}{3}}n^{\frac{2}{3}} + m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{4}{3}}$ equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) mn

(d) m^2n^2

47. If cos θ + sec θ = k, then what is the value of $\sin^2\theta - \tan^2\theta$?

(a) $4 - k$

(b) $4 - k^2$

(c) $k^2 - 4$

(d) $k^2 + 2$

48. AB व्यास के एक अर्धवृत्त में एक अंत:त्रिभुज ABC है । $\cos(A+B)+\sin(A+B)$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{4}$

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

(d) 1

49. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. x के कोई वास्तविक मान के लिए $\sin\theta = x + \frac{1}{x}$ संभव है ।

2. x के कोई वास्तविक मान के लिए $\cos\theta = x + \frac{1}{x}$ संभव है ।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

50. सम पंचभुज के अंत:कोण का परिमाण (रेडियन में) क्या है ?

(a) $\frac{\pi}{5}$

(b) $\frac{2\pi}{5}$

(c) $\frac{3\pi}{5}$

(d) $\frac{4\pi}{5}$

51. दो कोणों का अंतर 15° है और कोणों का योगफल रेडियन में $\frac{5\pi}{12}$ है । बड़ा कोण छोटे कोण का k गुना है । k किसके बराबर है ?

(a) $\frac{4}{3}$

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

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

(d) $\frac{7}{6}$

52. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. θ के सभी मानों के लिए समीकरण $2\sin^2\theta - \cos\theta + 4 = 0$ संभव है ।

2. $\tan\theta + \cot\theta$, 2 से कम नहीं हो सकता है, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$.

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

53. एक वृत्त पर एक वक्राकार सड़क रेखित करनी है । यदि 44 m की दूरी तय करने में रास्ते की दिशा 42° बदलती है, तो कितनी त्रिज्या प्रयोग की जानी चाहिए ?
(मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 60 m

(b) 66 m

(c) 75 m

(d) 80 m

48. ABC is a triangle inscribed in a semicircle of diameter AB. What is cos (A + B) + sin (A + B) equal to ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{4}$

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

(d) 1

49. Consider the following statements :

1. $\sin \theta = x + \frac{1}{x}$ is possible for some real value of x.

2. $\cos \theta = x + \frac{1}{x}$ is possible for some real value of x.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

50. What is the magnitude (in radian) of the interior angle of a regular pentagon ?

(a) $\frac{\pi}{5}$

(b) $\frac{2\pi}{5}$

(c) $\frac{3\pi}{5}$

(d) $\frac{4\pi}{5}$

51. The difference between two angles is 15° and the sum of the angles in radian is $\frac{5\pi}{12}$. The bigger angle is k times the smaller angle. What is k equal to ?

(a) $\frac{4}{3}$

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

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

(d) $\frac{7}{6}$

52. Consider the following statements :

1. The equation $2 \sin^2 \theta - \cos \theta + 4 = 0$ is possible for all θ.

2. tan θ + cot θ cannot be less than 2, where $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

53. A road curve is to be laid out on a circle. What radius should be used if the track is to change direction by 42° in distance of 44 m ?

(Assume $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 60 m

(b) 66 m

(c) 75 m

(d) 80 m

54. $3 \sin \theta - 4$ का अधिकतम मान क्या है ?

(a) -4

(b) -1

(c) 0

(d) 1

55. यदि $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ है, तो $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta + 6 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) 1

(d) $\frac{7}{4}$

56. $9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta$ का न्यूनतम मान क्या है ?

(a) 0

(b) 9

(c) 16

(d) 25

57. यदि $\cos 47° + \sin 47° = k$ है, तो $\cos^2 47° - \sin^2 47°$ का मान क्या है ?

(a) $k\sqrt{2 - k^2}$

(b) $-k\sqrt{2 - k^2}$

(c) $k\sqrt{1 - k^2}$

(d) $-k\sqrt{1 - k^2}$

58. यदि $\text{cosec}\, \theta - \sin \theta = p^3$ और $\sec \theta - \cos \theta = q^3$ है, तो $\tan \theta$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{p}{q}$

(b) $\frac{q}{p}$

(c) pq

(d) p^2q^2

59. यदि $0 \le \alpha, \beta \le 90°$ इस प्रकार हैं कि $\cos(\alpha - \beta) = 1$ है, तो $\sin \alpha - \sin \beta + \cos \alpha - \cos \beta$ किसके बराबर है ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

60. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $\cos 61° + \sin 29°$ का मान 1 से अधिक नहीं हो सकता है ।

2. $\tan 23° - \cot 67°$ का मान 0 से कम है ।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

54. What is the maximum value of $3 \sin \theta - 4$?

(a) -4

(b) -1

(c) 0

(d) 1

55. If $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$, then what is $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta + 6 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$ equal to ?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) 1

(d) $\frac{7}{4}$

56. What is the least value of $9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta$?

(a) 0

(b) 9

(c) 16

(d) 25

57. If $\cos 47° + \sin 47° = k$, then what is the value of $\cos^2 47° - \sin^2 47°$?

(a) $k\sqrt{2-k^2}$

(b) $-k\sqrt{2-k^2}$

(c) $k\sqrt{1-k^2}$

(d) $-k\sqrt{1-k^2}$

58. If $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = p^3$ and $\sec \theta - \cos \theta = q^3$, then what is the value of $\tan \theta$?

(a) $\frac{p}{q}$

(b) $\frac{q}{p}$

(c) pq

(d) p^2q^2

59. If $0 \le \alpha, \beta \le 90°$ such that $\cos (\alpha - \beta) = 1$, then what is $\sin \alpha - \sin \beta + \cos \alpha - \cos \beta$ equal to ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

60. Consider the following statements :

1. The value of $\cos 61° + \sin 29°$ cannot exceed 1.
2. The value of $\tan 23° - \cot 67°$ is less than 0.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

61. एक चतुर्भुज ABCD में, $\angle B = 90°$ और $AB^2 + BC^2 + CD^2 - AD^2 = 0$ है, तो $\angle ACD$ किसके बराबर है ?

(a) 30°

(b) 60°

(c) 90°

(d) 120°

62. एक ΔABC में, AC = 12 cm, AB = 16 cm और $\angle A$ का द्विभाजक AD है । यदि BD = 4 cm है, तो DC किसके बराबर है ?

(a) 2 cm

(b) 3 cm

(c) 4 cm

(d) 5 cm

63. ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है । कोण A, B, C और D के द्विभाजक वृत्त को क्रमशः P, Q, R और S पर काटते हैं । $\angle PQR + \angle RSP$ किसके बराबर है ?

(a) 90°

(b) 135°

(c) 180°

(d) 270°

64. ABC एक समबाहु त्रिभुज है । भुजा BC, D पर इस प्रकार समत्रिभाजित होती है कि BC = 3 BD । AD^2 का AB^2 से अनुपात क्या है ?

(a) 7 : 9

(b) 1 : 3

(c) 5 : 7

(d) 1 : 2

65. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. समलंब के विकर्ण एक-दूसरे को समानुपातिक विभाजित करते हैं ।

2. समलंब की समांतर भुजाओं के समांतर खींची गई कोई भी रेखा असमांतर भुजाओं को समानुपातिक विभाजित करती है ।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

66. यदि एक शंकु की ऊँचाई, वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन क्रमशः H, C और V हैं, तो $3\pi VH^3 + 9V^2$ किसके बराबर है ?

(a) C^2H^2

(b) $2\,C^2H^2$

(c) $5\,C^2H^2$

(d) $7\,C^2H^2$

61. In a quadrilateral ABCD, $\angle B = 90°$ and $AB^2 + BC^2 + CD^2 - AD^2 = 0$, then what is $\angle ACD$ equal to ?

(a) 30°

(b) 60°

(c) 90°

(d) 120°

62. In a Δ ABC, AC = 12 cm, AB = 16 cm and AD is the bisector of $\angle$ A. If BD = 4 cm, then what is DC equal to ?

(a) 2 cm

(b) 3 cm

(c) 4 cm

(d) 5 cm

63. ABCD is a cyclic quadrilateral. The bisectors of the angles A, B, C and D cut the circle at P, Q, R and S respectively. What is $\angle PQR + \angle RSP$ equal to ?

(a) 90°

(b) 135°

(c) 180°

(d) 270°

64. ABC is an equilateral triangle. The side BC is trisected at D such that BC = 3 BD. What is the ratio of AD^2 to AB^2 ?

(a) 7 : 9

(b) 1 : 3

(c) 5 : 7

(d) 1 : 2

65. Consider the following statements :

1. The diagonals of a trapezium divide each other proportionally.

2. Any line drawn parallel to the parallel sides of a trapezium divides the non-parallel sides proportionally.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

66. If H, C and V are respectively the height, curved surface area and volume of a cone, then what is $3\pi VH^3 + 9V^2$ equal to ?

(a) C^2H^2

(b) $2\,C^2H^2$

(c) $5\,C^2H^2$

(d) $7\,C^2H^2$

67. 8 cm त्रिज्या वाली सीसे की एक ठोस गेंद से, 2 mm व्यास वाली सीसे की कितनी ठोस गेंदें बनाई जा सकती हैं ?

(a) 512

(b) 1024

(c) 256000

(d) 512000

68. एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 40 cm और 41 cm हैं । यदि त्रिभुज की परिमाप 90 cm है, तो इसका क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 90 cm^2

(b) 135 cm^2

(c) 150 cm^2

(d) 180 cm^2

69. एक समचतुर्भुज के विकर्णों में 2 इकाई का अंतर है और इसका परिमाप विकर्णों के योगफल से 6 इकाई अधिक है । समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 48 वर्ग इकाई

(b) 36 वर्ग इकाई

(c) 24 वर्ग इकाई

(d) 12 वर्ग इकाई

70. एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है, यदि परिवृत्त की त्रिज्या 5 cm है और कर्ण पर खींचा गया शीर्षलंब 4 cm है ?

(a) 20 cm^2

(b) 18 cm^2

(c) 16 cm^2

(d) 10 cm^2

71. एक त्रिभुज में, सभी कोणों के मान (degree माप में) पूर्णांक हैं । निम्नलिखित में से कौन-सा उनके मापों का अनुपात ***नहीं*** हो सकता ?

(a) 1 : 2 : 3

(b) 3 : 4 : 5

(c) 5 : 6 : 7

(d) 6 : 7 : 8

72. एक आयत की लंबाई में 10% की वृद्धि और चौड़ाई में 10% की कमी की जाती है । तो नए आयत के क्षेत्रफल में क्या होगा ?

(a) न वृद्धि और न ही कमी

(b) 1% की वृद्धि

(c) 1% की कमी

(d) 10% की कमी

73. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात 1 : 4 है । उनके आयतनों का अनुपात क्या है ?

(a) 1 : 16

(b) 1 : 12

(c) 1 : 10

(d) 1 : 8

74. एक ईंट की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमश: 20 cm, 15 cm और 10 cm हैं । 45 m की लंबाई, 0·15 m की चौड़ाई और 3 m की ऊँचाई वाली दीवार को बनाने में कितनी ईंटों की आवश्यकता है ?

(a) 12450

(b) 11250

(c) 6750

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

67. How many solid lead balls each of diameter 2 mm can be made from a solid lead ball of radius 8 cm ?

(a) 512

(b) 1024

(c) 256000

(d) 512000

68. The two sides of a triangle are 40 cm and 41 cm. If the perimeter of the triangle is 90 cm, what is its area ?

(a) 90 cm^2

(b) 135 cm^2

(c) 150 cm^2

(d) 180 cm^2

69. The diagonals of a rhombus differ by 2 units and its perimeter exceeds the sum of the diagonals by 6 units. What is the area of the rhombus ?

(a) 48 square units

(b) 36 square units

(c) 24 square units

(d) 12 square units

70. What is the area of a right-angled triangle, if the radius of the circumcircle is 5 cm and altitude drawn to the hypotenuse is 4 cm ?

(a) 20 cm^2

(b) 18 cm^2

(c) 16 cm^2

(d) 10 cm^2

71. In a triangle, values of all the angles are integers (in degree measure). Which one of the following ***cannot*** be the proportion of their measures ?

(a) 1 : 2 : 3

(b) 3 : 4 : 5

(c) 5 : 6 : 7

(d) 6 : 7 : 8

72. The length of a rectangle is increased by 10% and breadth is decreased by 10%. Then the area of the new rectangle is

(a) neither increased nor decreased

(b) increased by 1%

(c) decreased by 1%

(d) decreased by 10%

73. The surface areas of two spheres are in the ratio 1 : 4. What is the ratio of their volumes ?

(a) 1 : 16

(b) 1 : 12

(c) 1 : 10

(d) 1 : 8

74. The length, breadth and height of a brick are 20 cm, 15 cm and 10 cm respectively. The number of bricks required to construct a wall with dimensions 45 m length, 0·15 m breadth and 3 m height is

(a) 12450

(b) 11250

(c) 6750

(d) None of the above

75. यदि एक सम बहुभुज के सभी अंतःकोणों का योगफल, उसके सभी बहिष्कोणों के योगफल का दुगुना है, तो वह बहुभुज क्या है ?

(a) षट्भुज

(b) अष्टभुज

(c) नवभुज

(d) दशभुज

76. एक साइकिल का पहिया 11 km चलने में 5000 चक्कर लगाता है । पहिये की त्रिज्या क्या है ?
(मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 17·5 cm

(b) 35 cm

(c) 70 cm

(d) 140 cm

77. दो शंकुओं के आयतनों का अनुपात 1 : 4 है और उनके व्यासों का अनुपात 4 : 5 है । उनकी ऊँचाइयों का अनुपात क्या है ?

(a) 25 : 64

(b) 16 : 25

(c) 9 : 16

(d) 5 : 9

78. एक त्रिभुज ABC में, यदि $2 \angle A = 3 \angle B = 6 \angle C$ है, तो $\angle A + \angle C$ किसके बराबर है ?

(a) 90°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

79. यदि एक वृत्त और एक वर्ग की परिमाप समान हैं, तो वृत्त के क्षेत्रफल का वर्ग के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

(a) $1 : \pi$

(b) $2 : \pi$

(c) $3 : \pi$

(d) $4 : \pi$

80. एक समकोण त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ क्रमागत सम पूर्णांक (cm में) हैं । इन पूर्णांकों का गुणनफल क्या है ?

(a) 60

(b) 120

(c) 360

(d) 480

75. If the sum of all interior angles of a regular polygon is twice the sum of all its exterior angles, then the polygon is

(a) Hexagon

(b) Octagon

(c) Nonagon

(d) Decagon

76. A bicycle wheel makes 5000 revolutions in moving 11 km. What is the radius of the wheel ? (Assume $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 17·5 cm

(b) 35 cm

(c) 70 cm

(d) 140 cm

77. The volumes of two cones are in the ratio 1 : 4 and their diameters are in the ratio 4 : 5. What is the ratio of their heights ?

(a) 25 : 64

(b) 16 : 25

(c) 9 : 16

(d) 5 : 9

78. In a triangle ABC, if $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$, then what is $\angle A + \angle C$ equal to ?

(a) 90°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

79. If the perimeter of a circle and a square are equal, then what is the ratio of the area of the circle to that of the square ?

(a) $1 : \pi$

(b) $2 : \pi$

(c) $3 : \pi$

(d) $4 : \pi$

80. The lengths of the sides of a right-angled triangle are consecutive even integers (in cm). What is the product of these integers ?

(a) 60

(b) 120

(c) 360

(d) 480

81. एक त्रिभुज ABC में एक अंत:वृत्त है । यह भुजाओं AB और AC को क्रमश: M और N पर स्पर्श करता है । यदि वृत्त का केन्द्र O है और $\angle A = 70°$ है, तो $\angle MON$ किसके बराबर है ?

(a) 90°

(b) 100°

(c) 110°

(d) 120°

82. एक समकोण त्रिभुज की भुजाओं के वर्गों का योगफल 8,450 वर्ग इकाई है । इसके कर्ण की लंबाई क्या है ?

(a) 50 इकाई

(b) 55 इकाई

(c) 60 इकाई

(d) 65 इकाई

83. एक त्रिभुज और एक समांतर चतुर्भुज समान क्षेत्रफल और समान आधार के हैं । यदि त्रिभुज की ऊँचाई समांतर चतुर्भुज की ऊँचाई की k गुना है, तो k का मान क्या है ?

(a) 4

(b) 2

(c) 1

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

84. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात $m^2 : n^4$ है । उनकी परिमापों का अनुपात क्या है ?

(a) $m : n$

(b) $n : m$

(c) $m : n^2$

(d) $m^2 : n$

85. त्रिभुज ABC की माध्यिका AD है । यदि AD पर कोई बिन्दु P है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल से अधिक है

(b) त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल के बराबर है

(c) त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल का एक-चौथाई है

(d) त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल का आधा है

86. त्रिज्या r के एक वृत्त के केन्द्र पर θ कोण बनाने वाले खंड का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $\frac{1}{2}r^2\theta$

(b) $\frac{1}{2}r^2\left(\theta - 2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}\right)$

(c) $\frac{1}{2}r^2\left(\theta - \sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}\right)$

(d) $\frac{1}{2}r^2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}$

81. A circle is inscribed in a triangle ABC. It touches the sides AB and AC at M and N respectively. If O is the centre of the circle and $\angle A = 70°$, then what is $\angle MON$ equal to ?

(a) 90°

(b) 100°

(c) 110°

(d) 120°

82. The sum of the squares of sides of a right-angled triangle is 8,450 square units. What is the length of its hypotenuse ?

(a) 50 units

(b) 55 units

(c) 60 units

(d) 65 units

83. A triangle and a parallelogram have equal areas and equal bases. If the altitude of the triangle is k times the altitude of the parallelogram, then what is the value of k ?

(a) 4

(b) 2

(c) 1

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

84. Areas of two squares are in the ratio $m^2 : n^4$. What is the ratio of their perimeters ?

(a) $m : n$

(b) $n : m$

(c) $m : n^2$

(d) $m^2 : n$

85. AD is the median of the triangle ABC. If P is any point on AD, then which one of the following is correct ?

(a) Area of triangle PAB is greater than the area of triangle PAC

(b) Area of triangle PAB is equal to area of triangle PAC

(c) Area of triangle PAB is one-fourth of the area of triangle PAC

(d) Area of triangle PAB is half of the area of triangle PAC

86. What is the area of a segment of a circle of radius r subtending an angle θ at the centre ?

(a) $\frac{1}{2} r^2 \theta$

(b) $\frac{1}{2} r^2 \left(\theta - 2 \sin\frac{\theta}{2} \cos\frac{\theta}{2}\right)$

(c) $\frac{1}{2} r^2 \left(\theta - \sin\frac{\theta}{2} \cos\frac{\theta}{2}\right)$

(d) $\frac{1}{2} r^2 \sin\frac{\theta}{2} \cos\frac{\theta}{2}$

87. एक त्रिभुज ABC है जिसमें C पर समकोण है । मान लीजिए कि AC पर कोई बिन्दु P है और BC पर कोई बिन्दु Q है । निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $AQ^2 + BP^2 = AB^2 + PQ^2$

2. $AB = 2PQ$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

88. चार समान त्रिज्या वाले वृत्तीय सिक्के एक वर्ग पर इस प्रकार रखे जाते हैं कि उनके केन्द्र वर्ग के शीर्षों पर हों । प्रत्येक सिक्का दो दूसरे सिक्कों को स्पर्श करता है । यदि वर्ग का सिक्कों से बिना ढका क्षेत्रफल 42 cm^2 है, तो प्रत्येक सिक्के की त्रिज्या क्या है ?
(मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 5 cm

(b) 7 cm

(c) 10 cm

(d) 14 cm

89. एक बाल्टी के सपाट वृत्तीय फलकों की त्रिज्याएँ x और 2x हैं । यदि बाल्टी की ऊँचाई 3x है, तो बाल्टी की क्षमता क्या है ?
(मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) $11x^3$

(b) $22x^3$

(c) $44x^3$

(d) $55x^3$

90. यदि एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई, पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन क्रमश: p, q, r, s और t हैं, तो $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{s}{t}$

(b) $\frac{2t}{s}$

(c) $\frac{s}{2t}$

(d) $\frac{2s}{t}$

87. ABC is a triangle right-angled at C. Let P be any point on AC and Q be any point on BC. Which of the following statements is/are correct ?

1. $AQ^2 + BP^2 = AB^2 + PQ^2$

2. AB = 2PQ

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

88. Four circular coins of equal radius are placed with their centres coinciding with four vertices of a square. Each coin touches two other coins. If the uncovered area of the square is 42 cm^2, then what is the radius of each coin ? (Assume $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 5 cm

(b) 7 cm

(c) 10 cm

(d) 14 cm

89. The radii of the flat circular faces of a bucket are x and 2x. If the height of the bucket is 3x, what is the capacity of the bucket ? (Assume $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) $11x^3$

(b) $22x^3$

(c) $44x^3$

(d) $55x^3$

90. If p, q, r, s and t represent length, breadth, height, surface area and volume of a cuboid respectively, then what is $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$ equal to ?

(a) $\frac{s}{t}$

(b) $\frac{2t}{s}$

(c) $\frac{s}{2t}$

(d) $\frac{2s}{t}$

91. पंद्रह अभ्यर्थी एक परीक्षा में बैठते हैं । जिन अभ्यर्थियों ने परीक्षा उत्तीर्ण की उनके अंक 9, 6, 7, 8, 8, 9, 6, 5, 4 और 7 हैं । सभी पंद्रह अभ्यर्थियों के अंकों की माध्यिका क्या है ?

(a) 6

(b) 6·5

(c) 7

(d) 7·5

92. यदि 7 भूखंडों, जिनमें से प्रत्येक का आकार 1 वर्ग गज़ है, की जौ की पैदावार (gm में) 180, 191, 175, 111, 154, 141 और 176 पाई गई, तो पैदावार की माध्यिका क्या है ?

(a) 111 gm

(b) 154 gm

(c) 175 gm

(d) 176 gm

93. केन्द्रीय प्रवृत्ति की निम्नलिखित मापों में से कौन-सी एक माप, किसी दुकान में बेचे जाने वाले जूतों के औसत आकार को निकालने के लिए प्रयुक्त की जाएगी ?

(a) समांतर माध्य

(b) गुणोत्तर माध्य

(c) माध्यिका

(d) बहुलक

94. जब वर्ग अंतरालों का विस्तार समान है, तो आयत-चित्र में आयत की ऊँचाई क्या दर्शाती है ?

(a) वर्ग का विस्तार

(b) निम्न वर्ग सीमा

(c) उच्च वर्ग सीमा

(d) वर्ग की बारंबारता

95. एक परिवार के 7 सदस्यों की आयु क्रमशः 2, 5, 12, 18, 38, 40 और 60 वर्ष है । 5 वर्ष बाद एक नया सदस्य जिसकी आयु x वर्ष है, परिवार में जोड़ा गया । यदि परिवार की माध्य आयु अब 1·5 वर्ष बढ़ जाती है, तो x का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

96. एक कक्षा के 100 विद्यार्थियों का औसत वज़न 46 kg है । लड़कों का औसत वज़न 50 kg और लड़कियों का औसत वज़न 40 kg है । लड़कियों से लड़कों की संख्या कितनी अधिक है ?

(a) 10

(b) 15

(c) 20

(d) 25

91. Fifteen candidates appeared in an examination. The marks of the candidates who passed in the examination are 9, 6, 7, 8, 8, 9, 6, 5, 4 and 7. What is the median of marks of all the fifteen candidates ?

(a) 6

(b) 6·5

(c) 7

(d) 7·5

92. If the yield (in gm) of barley from 7 plots of size one square yard each, were found to be 180, 191, 175, 111, 154, 141 and 176, then what is the median yield ?

(a) 111 gm

(b) 154 gm

(c) 175 gm

(d) 176 gm

93. Which one of the following measures of central tendency will be used to determine the average size of the shoe sold in the shop ?

(a) Arithmetic mean

(b) Geometric mean

(c) Median

(d) Mode

94. When the class intervals have equal width, the height of a rectangle in a histogram represents

(a) Width of the class

(b) Lower class limit

(c) Upper class limit

(d) Frequency of the class

95. The ages of 7 family members are 2, 5, 12, 18, 38, 40 and 60 years respectively. After 5 years a new member aged x years is added. If the mean age of the family now goes up by 1·5 years, then what is the value of x ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

96. The mean weight of 100 students in a class is 46 kg. The mean weight of boys is 50 kg and that of girls is 40 kg. The number of boys exceeds the number of girls by

(a) 10

(b) 15

(c) 20

(d) 25

97. मानों 25, 65, 73, 75, 83, 76, 17, 15, 7, 14 के एक समुच्चय के माध्य से लिए गए विचलनों का बीजीय योगफल क्या है ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

98. पाँच प्रेक्षणों $x, x+2, x+4, x+6, x+8$ का माध्य m है । प्रथम तीन प्रेक्षणों का माध्य क्या है ?

(a) m

(b) $m-1$

(c) $m-2$

(d) $m-3$

99. 2, 4, 6, ..., 100 की माध्यिका क्या है ?

(a) 48

(b) 49

(c) 50

(d) 51

100. दो संख्याओं के हरात्मक माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमश: 10 और 12 हैं । उनका समांतर माध्य क्या है ?

(a) $\frac{25}{3}$

(b) $\sqrt{120}$

(c) 11

(d) 14·4

97. What is the algebraic sum of the deviations from the mean of a set of values 25, 65, 73, 75, 83, 76, 17, 15, 7, 14 ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

98. The mean of five observations x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8 is m. What is the mean of the first three observations ?

(a) m

(b) $m-1$

(c) $m-2$

(d) $m-3$

99. What is the median of 2, 4, 6, ..., 100 ?

(a) 48

(b) 49

(c) 50

(d) 51

100. The harmonic mean and the geometric mean of two numbers are 10 and 12 respectively. What is their arithmetic mean ?

(a) $\frac{25}{3}$

(b) $\sqrt{120}$

(c) 11

(d) 14·4

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

T.B.C. : DZOL-T-LKM

Test Booklet Series

A

TEST BOOKLET

ELEMENTARY MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours ***Maximum Marks : 100***

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES *NOT* HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. ***DO NOT*** write ***anything else*** on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **100** items (questions). Each item is printed both in ***Hindi*** and ***English***. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ***ONLY ONE*** response for each item.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator ***only the Answer Sheet***. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.

    (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

    (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर छपा है ।