www.StudyGuideIndia.com

C.D.S (1) 2009

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

T.B.C. : P–DE–A–J–FN

Test Booklet Series

Serial No. 35625

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. ENCODE CLEARLY THE TEST BOOKLET SERIES **A, B, C** OR **D** AS THE CASE MAY BE IN THE APPROPRIATE PLACE IN THE ANSWER SHEET.
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 (0·33)** 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 ASKED TO DO SO

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

1. When a natural number n is divided by 4, the remainder is 3. What is the remainder when 2n is divided by 4 ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 6

2. What is the last digit in the expansion of $(2457)^{754}$?

(a) 3

(b) 7

(c) 8

(d) 9

3. If $\log_r 6 = m$ and $\log_r 3 = n$, then what is $\log_r (r/2)$ equal to ?

(a) $m - n + 1$

(b) $m + n - 1$

(c) $1 - m - n$

(d) $1 - m + n$

4. Consider the following statements :

A number $a_1a_2a_3a_4a_5$ is divisible by 9 if

1. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ is divisible by 9.
2. $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5$ is divisible by 9.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

5. What is $x(y - z)(y + z) + y(z - x)(z + x) + z(x - y)(x + y)$ equal to ?

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

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

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

(d) $(y - x)(z - y)(x - z)$

6. If the remainder of the polynomial $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots\dots + a_nx^n$ when divided by $(x - 1)$ is 1, then which one of the following is correct ?

(a) $a_0 + a_2 + \dots\dots = a_1 + a_3 + \dots\dots$

(b) $a_0 + a_2 + \dots\dots = 1 + a_1 + a_3 + \dots\dots$

(c) $1 + a_0 + a_2 + \dots\dots = -(a_1 + a_3 + \dots\dots)$

(d) $1 - a_0 - a_2 + \dots\dots = a_1 + a_3 + \dots\dots$

7. When $(x^3 - 2x^2 + px - q)$ is divided by $(x^2 - 2x - 3)$, the remainder is $(x - 6)$. What are the values of p, q respectively ?

(a) $-2, -6$

(b) $2, -6$

(c) $-2, 6$

(d) $2, 6$

8. What are the values of c when the HCF of $x^3 + cx^2 - x + 2c$ and $x^2 + cx - 2$ over the rationals is a linear polynomial ?

(a) ± 1

(b) ± 2

(c) ± 3

(d) ± 4

9. If $(x + 2)$ is the HCF of $x^2 + ax + b$ and $x^2 + cx + d$ ($a \neq c$ and $b \neq d$), then which one of the following is correct ?

(a) $a + c = b + d$

(b) $2a + b = 2c + d$

(c) $b + 2c = 2a + d$

(d) $b - 2c = 2a - d$

10. What is the LCM of $(x^2 - y^2 - z^2 - 2yz)$, $(x^2 - y^2 + z^2 + 2xz)$ and $(x^2 + y^2 - z^2 - 2xy)$?

(a) $(x + y + z)(x + y - z)(x - y + z)$

(b) $(x + y + z)(x - y - z)(x - y + z)$

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

(d) $(x + y - z)(x - y - z)(x - y + z)$

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

1. जब धन पूर्णांक n को 4 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 3 होता है। जब 2n को 4 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 6

2. $(2457)^{754}$ के प्रसार में अंतिम अंक क्या है ?

(a) 3

(b) 7

(c) 8

(d) 9

3. यदि $\log_r 6 = m$ एवं $\log_r 3 = n$ हो, तो $\log_r (r/2)$ के बराबर क्या है ?

(a) $m - n + 1$

(b) $m + n - 1$

(c) $1 - m - n$

(d) $1 - m + n$

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

9 से एक संख्या $a_1a_2a_3a_4a_5$ विभाज्य है, यदि

1. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ विभाज्य है 9 से
2. $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5$ विभाज्य है 9 से

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

5. $x(y - z)(y + z) + y(z - x)(z + x) + z(x - y)(x + y)$ के बराबर क्या है ?

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

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

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

(d) $(y - x)(z - y)(x - z)$

6. यदि शेषफल 1 है जब बहुपद $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots\ldots + a_nx^n$ को $(x - 1)$ से विभाजित किया जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

(a) $a_0 + a_2 + \ldots\ldots = a_1 + a_3 + \ldots\ldots$

(b) $a_0 + a_2 + \ldots\ldots = 1 + a_1 + a_3 + \ldots\ldots$

(c) $1 + a_0 + a_2 + \ldots\ldots = -(a_1 + a_3 + \ldots\ldots)$

(d) $1 - a_0 - a_2 + \ldots\ldots = a_1 + a_3 + \ldots\ldots$

7. जब $(x^3 - 2x^2 + px - q)$ को $(x^2 - 2x - 3)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल $(x - 6)$ है। p, q के क्रमशः मान क्या हैं ?

(a) –2, –6

(b) 2, –6

(c) –2, 6

(d) 2, 6

8. जब $x^3 + cx^2 - x + 2c$ एवं $x^2 + cx - 2$ का HCF परिमेयों में रैखिक बहुपद होता है, तो c का मान क्या है ?

(a) ±1

(b) ±2

(c) ±3

(d) ±4

9. यदि $x^2 + ax + b$ और $x^2 + cx + d$ ($a \neq c$ और $b \neq d$) का HCF $(x + 2)$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

(a) $a + c = b + d$

(b) $2a + b = 2c + d$

(c) $b + 2c = 2a + d$

(d) $b - 2c = 2a - d$

10. $(x^2 - y^2 - z^2 - 2yz)$, $(x^2 - y^2 + z^2 + 2xz)$ और $(x^2 + y^2 - z^2 - 2xy)$ का LCM क्या है ?

(a) $(x + y + z)(x + y - z)(x - y + z)$

(b) $(x + y + z)(x - y - z)(x - y + z)$

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

(d) $(x + y - z)(x - y - z)(x - y + z)$

(Contd.)

11. If $3^x + 27(3^{-x}) = 12$, then what is the value of x ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) 1 or 2

(d) 0 or 1

12. If $x = 1+\sqrt{2}$, then what is the value of $x^4 - 4x^3 + 4x^2$?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

13. What is the magnitude of difference of the roots of $x^2 - ax + b = 0$?

(a) $\sqrt{a^2 - 4b}$

(b) $\sqrt{b^2 - 4a}$

(c) $2\sqrt{a^2 - 4b}$

(d) $\sqrt{b^2 - 4ab}$

14. What is the solution of the equations $x - y = 0{\cdot}9$ and $11(x + y)^{-1} = 2$?

(a) x = 3·2 and y = 2·3

(b) x = 1 and y = 0·1

(c) x = 2 and y = 1·1

(d) x = 1·2 and y = 0·3

15. Pooja started her job with certain monthly salary and gets a fixed increment every year. If her salary was Rs. 4200 after 3 years and Rs. 6800 after 8 years of service, then what are her initial salary and the annual increment respectively ?

(a) 2640, 320

(b) 2460, 320

(c) 2460, 520

(d) 2640, 520

16. A person bought 5 tickets from a station P to a station Q and 10 tickets from the station P to a station R. He paid Rs. 350. If the sum of a ticket from P to Q and a ticket from P to R is Rs. 42, then what is the fare from P to Q ?

(a) 12

(b) 14

(c) 16

(d) 18

17. The product of two alternate odd integers exceeds three times the smaller by 12. What is the larger number ?

(a) 3

(b) 5

(c) 7

(d) 9

18. If $a^x = c^q = b$ and $c^y = a^z = d$ then which one of the following is correct ?

(a) $x/y = q/z$

(b) $x + y = q + z$

(c) $xy = qz$

(d) $x^y = q^z$

19. A ball is dropped from a height 64 m above the ground and every time it hits the ground it rises to a height equal to half of the previous. What is the height attained after it hits the ground for the 16th time ?

(a) 2^{-12} m

(b) 2^{-11} m

(c) 2^{-10} m

(d) 2^{-9} m

www.StudyGuideIndia.com

11. यदि $3^x + 27(3^{-x}) = 12$ है तो x का मान क्या है ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 या 2

(d) 0 या 1

12. यदि $x = 1 + \sqrt{2}$ है, तो $x^4 - 4x^3 + 4x^2$ का मान क्या है ?

(a) –1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

13. $x^2 - ax + b = 0$ के मूलों के अंतर का परिमाण क्या है ?

(a) $\sqrt{a^2 - 4b}$

(b) $\sqrt{b^2 - 4a}$

(c) $2\sqrt{a^2 - 4b}$

(d) $\sqrt{b^2 - 4ab}$

14. समीकरणों $x - y = 0{\cdot}9$ और $11(x + y)^{-1} = 2$ का हल क्या है ?

(a) x = 3·2 और y = 2·3

(b) x = 1 और y = 0·1

(c) x = 2 और y = 1·1

(d) x = 1·2 और y = 0·3

15. पूजा ने अपनी नौकरी एक निश्चित मासिक वेतन और नियत वार्षिक वेतन वृद्धि से शुरू की। यदि उसका वेतन नौकरी के 3 वर्ष बाद रु. 4200 और 8 वर्ष बाद रु. 6800 था तो उसका प्रारम्भिक वेतन और वार्षिक वेतन वृद्धि क्रमशः क्या है ?

(a) 2640, 320

(b) 2460, 320

(c) 2460, 520

(d) 2640, 520

16. एक व्यक्ति ने स्टेशन P से स्टेशन Q तक के 5 टिकट और स्टेशन P से स्टेशन R तक के 10 टिकट खरीदे। उसने रु. 350 दिये। यदि P से Q तक के टिकट और P से R तक के टिकट का योग रु. 42 है, तो P से Q तक का किराया क्या है ?

(a) 12

(b) 14

(c) 16

(d) 18

17. दो एकांतर विषम पूर्णांकों का गुणनफल छोटे पूर्णांक के तीन गुने से 12 अधिक होता है। बड़ी पूर्णांक संख्या क्या है ?

(a) 3

(b) 5

(c) 7

(d) 9

18. यदि $a^x = c^q = b$ और $c^y = a^z = d$ है तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

(a) $x/y = q/z$

(b) $x + y = q + z$

(c) $xy = qz$

(d) $x^y = q^z$

19. एक गेंद जमीन से 64 m ऊँचाई से गिरायी जाती है और प्रत्येक बार जमीन से टकराने पर वह पिछली ऊँचाई के आधे के बराबर उठती है। गेंद जमीन से 16 वीं बार टकराने के बाद कितनी ऊँचाई प्राप्त करेगी ?

(a) 2^{-12} m

(b) 2^{-11} m

(c) 2^{-10} m

(d) 2^{-9} m

www.StudyGuideIndia.com

20. What is the value of $2 \log(5/8) + \log(128/125) + \log(5/2)$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 5

21. If $x \cos 60° + y \cos 0° = 3$ and $4x \sin 30° - y \cot 45° = 2$, then what is the value of x ?

(a) –1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

22. If the unit of weight is 15/4 kg, what number will 3/2 quintal represent ?

(a) 25

(b) 6

(c) 1/9

(d) None of the above

23. A dishonest dealer professes to sell his goods at cost price, but uses a false weight and thus gains 20%. For a kilogram he uses a weight of

(a) 700 g

(b) 750 g

(c) 800 g

(d) 850 g

24. If we divide a positive integer by another positive integer, what is the resulting number ?

(a) It is always a natural number

(b) It is always an integer

(c) It is a rational number

(d) It is an irrational number

25. Nine numbers are written in ascending order. The middle number is the average of the nine numbers. The average of the first five larger numbers is 68 and that of five smaller numbers is 44. What is the sum of all nine numbers ?

(a) 450

(b) 501

(c) 504

(d) 540

26. What is the value of

$$\left(\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}\right) ?$$

(a) 0

(b) 1/3

(c) 1

(d) 5

27. Two persons P and Q start at the same time from city A for city B, 60 km away. P travels 4 km/hr slower than Q. Q reaches city B and at once turns back meeting P, 12 km from city B. What is the speed of P ?

(a) 8 km/hr

(b) 12 km/hr

(c) 16 km/hr

(d) 20 km/hr

www.StudyGuideIndia.com

20. $2 \log(5/8) + \log(128/125) + \log(5/2)$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 5

21. यदि $x \cos 60° + y \cos 0° = 3$ और $4x \sin 30° - y \cot 45° = 2$ है तो x का मान क्या है ?

(a) –1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

22. यदि भार की इकाई 15/4 kg. है तो कौन सी संख्या 3/2 क्विंटल को निरूपित करती है ?

(a) 25

(b) 6

(c) 1/9

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

23. एक बेईमान डीलर अपने माल को लागत कीमत पर बेचने की घोषणा करता है किंतु खोटे बाट का उपयोग कर 20% लाभ प्राप्त करता है। एक किलोग्राम के लिये वह कितने भार के बाट का उपयोग करता है ?

(a) 700 g

(b) 750 g

(c) 800 g

(d) 850 g

24. यदि हम एक धन पूर्णांक को दूसरे धन पूर्णांक से विभाजित करते हैं तो परिणामी संख्या कौन सी है ?

(a) वह हमेशा एक धन पूर्णांक है

(b) वह हमेशा एक पूर्णांक है

(c) वह एक परिमेय संख्या है

(d) वह एक अपरिमेय संख्या है

25. आरोही क्रम में नौ संख्याएं लिखी जाती हैं। बीच वाली संख्या उन नौ संख्याओं का औसत है। प्रथम पांच बड़ी संख्याओं का औसत 68 है, और पांच छोटी संख्याओं का औसत 44 है। सभी नौ संख्याओं का योग कितना है ?

(a) 450

(b) 501

(c) 504

(d) 540

26. $\left(\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}\right)$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1/3

(c) 1

(d) 5

27. दो व्यक्ति P और Q एक ही समय पर शहर A से 60 km दूर शहर B को चलना शुरू करते हैं। Q से 4 km/hr धीमा P चलता है। Q, शहर B पहुँचता है और तुरंत वापस लौटकर P को शहर B से 12 km पर मिलता है। P की चाल कितनी है ?

(a) 8 km/hr

(b) 12 km/hr

(c) 16 km/hr

(d) 20 km/hr

www.StudyGuideIndia.com

28. A boy walks from his house to school at 2·5 km/hr and arrives 12 minutes late. The next day he walks at 4 km/hr and reaches the school 15 minutes earlier. What is the distance from his house to school ?

(a) 2 km

(b) 2·5 km

(c) 3 km

(d) 3·5 km

29. A and B can do a piece of work in 8 days, B and C can do the same work in 12 days. If A, B and C can complete the same work in 6 days, in how many days can A and C complete the same work ?

(a) 8

(b) 10

(c) 12

(d) 16

30. The compound interest on a sum for 2 years is Rs. 832 and the simple interest on the same sum at the same rate for the same period is Rs. 800. What is the rate of interest ?

(a) 6%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12%

31. A person invested part of Rs. 45,000 at 4% and the rest at 6%. If his annual income from both are equal, then what is the average rate of interest ?

(a) 4·6%

(b) 4·8%

(c) 5·0%

(d) 5·2%

32. What would be the printed price of a watch purchased at Rs. 380, so that after giving 5% discount, there is 25% profit ?

(a) Rs. 400

(b) Rs. 450

(c) Rs. 500

(d) Rs. 600

33. A person A sells a table costing Rs. 2000 to a person B and earns a profit of 6%. The person B sells it to another person C at a loss of 5%. At what price did B sell the table ?

(a) Rs. 2054

(b) Rs. 2050

(c) Rs. 2024

(d) Rs. 2014

34. If $a:b=1\frac{1}{2}:2\frac{1}{4}$ and $b:c=2:3\frac{1}{2}$ then what is a : b : c equal to ?

(a) 12 : 8 : 21

(b) 8 : 21 : 12

(c) 8 : 12 : 21

(d) 21 : 8 : 12

35. A bag contains Rs. 114 in the form of 1 rupee, 50 paisa and 10 paisa coins in the ratio 3 : 4 : 10. What is the number of 50 paisa coins ?

(a) 76

(b) 72

(c) 56

(d) 48

www.StudyGuideIndia.com

28. एक लड़का अपने घर से स्कूल के लिये 2·5 km/hr वेग से चलकर 12 मिनट देरी से पहुंचता है। अगले दिन वह 4 km/hr वेग से चलता है और 15 मिनट पहले पहुँचता है। घर से स्कूल की दूरी कितनी है ?

(a) 2 km

(b) 2·5 km

(c) 3 km

(d) 3·5 km

29. A और B एक कार्य को 8 दिन में कर सकते हैं, B और C उसी कार्य को 12 दिन में कर सकते हैं। यदि A, B और C उसी कार्य को 6 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो A और C उसी कार्य को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं ?

(a) 8

(b) 10

(c) 12

(d) 16

30. एक धन राशि पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज रु. 832 होता है और उसी धन राशि पर उसी दर से उतने ही समय का साधारण ब्याज रु. 800 होता है। ब्याज दर क्या है ?

(a) 6%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12%

31. एक व्यक्ति ने रु. 45,000 के एक भाग को 4% दर पर और शेष भाग को 6% दर पर निवेश किया। यदि उन दोनों भागों से उसकी वार्षिक आय बराबर हैं, तो औसत ब्याज दर कितनी है ?

(a) 4·6%

(b) 4·8%

(c) 5·0%

(d) 5·2%

32. रु. 380 में खरीदी घड़ी का मुद्रित मूल्य कितना होना चाहिये, जिससे कि 5% छूट देने पर 25% लाभ हो ?

(a) रु. 400

(b) रु. 450

(c) रु. 500

(d) रु. 600

33. व्यक्ति A, रु. 2000 लागत की एक टेबल व्यक्ति B को बेचता है और 6% लाभ कमाता है। व्यक्ति B उसे 5% हानि पर अन्य व्यक्ति C को बेचता है। B ने कितनी कीमत पर टेबल बेची ?

(a) रु. 2054

(b) रु. 2050

(c) रु. 2024

(d) रु. 2014

34. यदि $a:b=1\frac{1}{2}:2\frac{1}{4}$ और $b:c=2:3\frac{1}{2}$ है, तो a : b : c किसके बराबर है ?

(a) 12 : 8 : 21

(b) 8 : 21 : 12

(c) 8 : 12 : 21

(d) 21 : 8 : 12

35. एक थैली में रु. 114 हैं जिसमें 1 रुपया, 50 पैसे और 10 पैसे वाले सिक्के 3 : 4 : 10 अनुपात में हैं। 50 पैसे वाले सिक्कों की संख्या कितनी है ?

(a) 76

(b) 72

(c) 56

(d) 48

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

36. Two taps can fill a tub in 5 minutes and 7 minutes respectively. A pipe can empty it in 3 minutes. If all the three are kept open simultaneously, when will the tub be full ?

(a) 60 min

(b) 85 min

(c) 90 min

(d) 105 min

37. If (x/y) = (z/w), then what is $(xy + zw)^2$ equal to ?

(a) $(x^2 + z^2)(y^2 + w^2)$

(b) $x^2y^2 + z^2w^2$

(c) $x^2w^2 + y^2z^2$

(d) $(x^2 + w^2)(y^2 + z^2)$

38. If $\frac{1}{x+1}+\frac{2}{y+2}+\frac{1009}{z+1009}=1$, then what is the value of $\frac{x}{x+1}+\frac{y}{y+2}+\frac{z}{z+1009}$?

(a) 0

(b) 2

(c) 3

(d) 4

39. Suppose y is equal to the sum of two quantities of which one varies directly as x and the other inversely as x. If y = 6 when x = 4, and y = 10/3 when x = 3, then what is the relation between x and y ?

(a) y = x + (4/x)

(b) y = –2x + (4/x)

(c) y = 2x + (8/x)

(d) y = 2x – (8/x)

40. A train of length 150 m takes 10 s to cross another train 100 m long coming from the opposite direction. If the speed of first train is 30 kmph, what is the speed of second train ?

(a) 72 kmph

(b) 60 kmph

(c) 54 kmph

(d) 48 kmph

41. There are some coins and rings of either gold or silver in a box. 60% of the objects are coins, 40% of the rings are of gold and 30% of the coins are of silver. What is the percentage of gold articles ?

(a) 16

(b) 27

(c) 58

(d) 70

42. What is the total number of three digit numbers with unit digit 7 and divisible by 11 ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

43. What is the sum of positive integers less than 100 which leave a remainder 1 when divided by 3 and leave a remainder 2 when divided by 4 ?

(a) 416

(b) 620

(c) 1250

(d) 1314

www.StudyGuideIndia.com

36. दो नल एक टब को क्रमश: 5 मिनट और 7 मिनट में भर सकते हैं। एक पाइप उसे 3 मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों एक साथ खुले हैं तो टब कब भरेगा ?

(a) 60 मिनट

(b) 85 मिनट

(c) 90 मिनट

(d) 105 मिनट

37. यदि (x/y) = (z/w) है, तो $(xy + zw)^2$ किसके बराबर है ?

(a) $(x^2 + z^2)(y^2 + w^2)$

(b) $x^2y^2 + z^2w^2$

(c) $x^2w^2 + y^2z^2$

(d) $(x^2 + w^2)(y^2 + z^2)$

38. यदि $\frac{1}{x+1}+\frac{2}{y+2}+\frac{1009}{z+1009}=1$, तो $\frac{x}{x+1}+\frac{y}{y+2}+\frac{z}{z+1009}$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 2

(c) 3

(d) 4

39. माना कि y ऐसी दो राशियों के योग के बराबर है जिनमें एक राशि x के अनुक्रम और दूसरी x के व्युत्क्रम विचरण करती हैं। यदि y = 6 जब x = 4, और y = 10/3 जब x = 3 है, तो x और y के बीच संबंध क्या है ?

(a) y = x + (4/x)

(b) y = –2x + (4/x)

(c) y = 2x + (8/x)

(d) y = 2x – (8/x)

40. एक 150 m लंबी रेलगाड़ी विपरीत दिशा से आने वाली 100 m लंबी दूसरी रेलगाड़ी को पार करने में 10 सेकण्ड लेती है। यदि प्रथम रेलगाड़ी की चाल 30 kmph है, तो दूसरी रेलगाड़ी की चाल कितनी है ?

(a) 72 kmph

(b) 60 kmph

(c) 54 kmph

(d) 48 kmph

41. एक संदूक में कुछ सिक्के और अँगूठियां हैं जो सोने की अथवा चांदी की हैं। सिक्के इन वस्तुओं का 60% हैं, अँगूठियों में 40% सोने की है, और सिक्कों में 30% चांदी के हैं। सोने की वस्तुओं का प्रतिशत क्या है ?

(a) 16

(b) 27

(c) 58

(d) 70

42. ऐसी तीन अंकों वाली संख्याओं की, जिनका इकाई अंक 7 हो और जो 11 से विभाज्य हों, कुल संख्या कितनी है ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

43. ऐसे 100 से छोटे धन पूर्णांकों का, जिनका 3 से विभाजित करने पर शेषफल 1 और 4 से विभाजित करने पर शेषफल 2 रहता है, योग क्या है ?

(a) 416

(b) 620

(c) 1250

(d) 1314

www.StudyGuideIndia.com

44. What is the greatest number which divides 392, 486 and 627 so as to leave the same remainder in each case ?

(a) 47

(b) 43

(c) 37

(d) 34

45. A man walking at the rate 3 km/hr crosses a square field diagonally in 1 minute. What is the area of the field ?

(a) 1000 m^2

(b) 1250 m^2

(c) 2500 m^2

(d) 5000 m^2

46. The difference between the area of a square and that of an equilateral triangle on the same base is 1/4 cm^2. What is the length of side of triangle ?

(a) $(4-\sqrt{3})^{1/2}$ cm

(b) $(4+\sqrt{3})^{1/2}$ cm

(c) $(4-\sqrt{3})^{-1/2}$ cm

(d) $(4+\sqrt{3})^{-1/2}$ cm

47. A horse is tied to a pole fixed at one corner of a 50 m × 50 m square field of grass by means of a 20 m long rope. What is the area of that part of the field which the horse can graze ?

(a) 1256 m^2

(b) 942 m^2

(c) 628 m^2

(d) 314 m^2

48. Two sides of a parallelogram are 10 cm and 15 cm. If the altitude corresponding to the side of length 15 cm is 5 cm, then what is the altitude to the side of length 10 cm ?

(a) 5 cm

(b) 7·5 cm

(c) 10 cm

(d) 15 cm

49. From a rectangular metal sheet of sides 25 cm and 20 cm, a circular sheet as large as possible is cut-off. What is the area of the remaining sheet ?

(a) 186 cm^2

(b) 144 cm^2

(c) 93 cm^2

(d) 72 cm^2

50. Three cubes each of side 5 cm are joined end to end. What is the surface area of the resulting cuboid ?

(a) 300 cm^2

(b) 350 cm^2

(c) 375 cm^2

(d) 400 cm^2

51. The diameter of the moon is approximately one-fourth of that of the earth. What is the (approximate) ratio of the volume of the moon to that of earth ?

(a) 1/16

(b) 1/32

(c) 1/48

(d) 1/64

www.StudyGuideIndia.com

44. ऐसी सबसे बड़ी संख्या, जिसका 392, 486 और 627 में भाग देने पर प्रत्येक बार शेषफल समान रहता है, कौन सी है ?

(a) 47

(b) 43

(c) 37

(d) 34

45. एक आदमी 3 km/hr वेग दर से एक वर्गाकार क्षेत्र को विकर्णतः 1 मिनट में पार करता है। क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 1000 m^2

(b) 1250 m^2

(c) 2500 m^2

(d) 5000 m^2

46. समान आधार वाले वर्ग और समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अंतर 1/4 cm^2 है। त्रिभुज की भुजा की लंबाई क्या है ?

(a) $(4-\sqrt{3})^{1/2}$ cm

(b) $(4+\sqrt{3})^{1/2}$ cm

(c) $(4-\sqrt{3})^{-1/2}$ cm

(d) $(4+\sqrt{3})^{-1/2}$ cm

47. एक 50 m × 50 m वर्गाकार घास के खेत के एक कोने पर स्थित खंभे से एक घोड़ा 20 m लंबी रस्सी से बंधा है। खेत के उस हिस्से का क्षेत्रफल, जिसे घोड़ा चर सकता है, कितना है ?

(a) 1256 m^2

(b) 942 m^2

(c) 628 m^2

(d) 314 m^2

48. एक समांतर चतुर्भुज की दो भुजाएं 10 cm और 15 cm वाली हैं। यदि 15 cm लंबाई की भुजा के संगत ऊँचाई 5 cm हैं, तो 10 cm लंबाई की भुजा के संगत ऊँचाई क्या है ?

(a) 5 cm

(b) 7·5 cm

(c) 10 cm

(d) 15 cm

49. 25 cm और 20 cm भुजाओं वाली एक आयताकार धातु की चद्दर से यथासंभव बड़ी से बड़ी एक वृत्ताकार चद्दर काटी जाती है। बची हुई चद्दर का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 186 cm^2

(b) 144 cm^2

(c) 93 cm^2

(d) 72 cm^2

50. तीन घनों को, जिनकी प्रत्येक भुजा 5 cm है, सिरे से सिरा मिलाकर जोड़ा जाता है। परिणामी घनाभ का पृष्ठ क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 300 cm^2

(b) 350 cm^2

(c) 375 cm^2

(d) 400 cm^2

51. चंद्रमा का व्यास पृथ्वी के व्यास के एक चौथाई के सन्निकट है। चंद्रमा के आयतन का पृथ्वी के आयतन से सन्निकट अनुपात क्या है ?

(a) 1/16

(b) 1/32

(c) 1/48

(d) 1/64

www.StudyGuideIndia.com

52. What is the area of a right angled isosceles triangle whose hypotenuse is $6\sqrt{2}$ cm ?

(a) 12 cm^2

(b) 18 cm^2

(c) 24 cm^2

(d) 36 cm^2

53. If A is the area of a triangle in cm^2, whose sides are 9 cm, 10 cm and 11 cm, then which one of the following is correct ?

(a) A < 40 cm^2

(b) 40 cm^2 < A < 45 cm^2

(c) 45 cm^2 < A < 50 cm^2

(d) A > 50 cm^2

54. A roller of diameter 70 cm and length 2 m is rolling on the ground. What is the area covered by the roller in 50 revolutions ?

(a) 180 m^2

(b) 200 m^2

(c) 220 m^2

(d) 240 m^2

55. A cylindrical rod of length h is melted and cast into a cone of base radius twice that of the cylinder. What is the height of the cone ?

(a) 3h/4

(b) 4h/3

(c) 2h

(d) h/2

56. A cylindrical vessel of base radius 14 cm is filled with water to some height. If a rectangular solid of dimensions 22 cm × 7 cm × 5 cm is immersed in it, what is the rise in water level ?

(a) 0·5 cm

(b) 1·0 cm

(c) 1·25 cm

(d) 1·5 cm

57. A lead pencil is in the shape of a cylinder. The pencil is 21 cm long with radius 0·4 cm and its lead is of radius 0·1 cm. What is the volume of wood in the pencil ?

(a) 9 cm^3

(b) 9·4 cm^3

(c) 9·9 cm^3

(d) 10·1 cm^3

58. What is the angle (in radian) included between the hands of a clock, when the time is 10 minutes past 5 ?

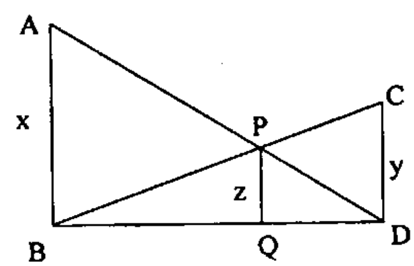
(a) $17\pi/36$

(b) $19\pi/36$

(c) $5\pi/9$

(d) $7\pi/12$

59.



In the figure given above

$\angle ABD = \angle PQD = \angle CDQ = \frac{\pi}{2}$. If AB = x, PQ = z and CD = y, then which one of the following is correct ?

(a) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{z}$

(b) $\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{y}$

(c) $\frac{1}{z}+\frac{1}{y}=\frac{1}{x}$

(d) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{2}{z}$

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

52. एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज का, जिसका कर्ण $6\sqrt{2}$ cm है, क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 12 cm^2

(b) 18 cm^2

(c) 24 cm^2

(d) 36 cm^2

53. यदि 9 cm, 10 cm और 11 cm भुजाओं वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल A (cm^2 में) है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

(a) $A < 40\ cm^2$

(b) $40\ cm^2 < A < 45\ cm^2$

(c) $45\ cm^2 < A < 50\ cm^2$

(d) $A > 50\ cm^2$

54. एक रोलर, जिसका व्यास 70 cm तथा लंबाई 2 m है, पृथ्वी पर लोटनी गति कर रहा है। उसके 50 परिक्रमणों में तय किया गया भूक्षेत्र कितना है ?

(a) 180 m^2

(b) 200 m^2

(c) 220 m^2

(d) 240 m^2

55. एक h लंबाई की बेलनाकार छड़ को गलाया जाता है और ऐसे शंकु में ढाला जाता है जिसकी आधार त्रिज्या बेलन की आधार त्रिज्या की दोगुनी है। शंकु की ऊँचाई कितनी है ?

(a) 3h/4

(b) 4h/3

(c) 2h

(d) h/2

56. एक बेलनाकार पात्र को, जिसकी आधार त्रिज्या 14 cm है, पानी से कुछ ऊँचाई तक भरा जाता है। यदि 22 cm × 7 cm × 5 cm विमा वाले एक आयताकार ठोस को उसमें डुबाया जाता है, तो जल स्तर में कितनी वृद्धि होगी ?

(a) 0·5 cm

(b) 1·0 cm

(c) 1·25 cm

(d) 1·5 cm

57. एक बेलनाकार सीसा पेंसिल है। पेंसिल की लंबाई 21 cm और त्रिज्या 0·4 cm है और उसके सीसे की त्रिज्या 0·1 cm है। पेंसिल के काष्ठ का आयतन क्या है ?

(a) 9 cm^3

(b) 9·4 cm^3

(c) 9·9 cm^3

(d) 10·1 cm^3

58. जब घड़ी में समय 5 बजकर 10 मिनट रहता है तब घड़ी के कांटों के बीच बना कोण (रेडियन में) क्या है ?

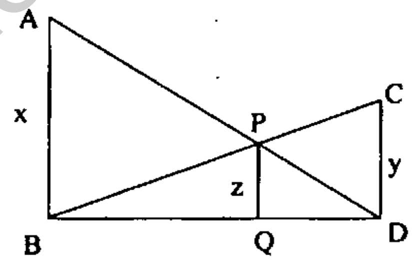
(a) $17\pi/36$

(b) $19\pi/36$

(c) $5\pi/9$

(d) $7\pi/12$

59.



उपर्युक्त चित्र में

$\angle ABD = \angle PQD = \angle CDQ = \frac{\pi}{2}$. यदि $AB = x$, $PQ = z$ और $CD = y$ हैं, तो निम्नलिखित में कौन सा एक सही है ?

(a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$

(b) $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{y}$

(c) $\frac{1}{z} + \frac{1}{y} = \frac{1}{x}$

(d) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{z}$.

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

60. ΔPQR is right angled at Q, PR = 5 cm and QR = 4 cm. If the lengths of sides of another triangle ABC are 3 cm, 4 cm and 5 cm, then which one of the following is correct ?

(a) Area of ΔPQR is double that of ΔABC

(b) Area of ΔABC is double that of ΔPQR

(c) $\angle B = \frac{\angle Q}{2}$

(d) Both triangles are congruent

61. Which one of the following figures has only one line of symmetry ?

(a) Rhombus

(b) Rectangle

(c) Isosceles trapezium

(d) Parallelogram

62. A ladder 25 m long is leaning against a wall which is perpendicular to the level ground. The bottom of the ladder is 7 m from the base of the wall. If the top of the ladder slips down 4 m, how much will the bottom of the ladder slip ?

(a) 7 m

(b) 8 m

(c) 10 m

(d) 15 m

63. If C_1 and C_2 and r_1 and r_2 are respectively the centroids and radii of incircles of two congruent triangles, then which one of the following is correct ?

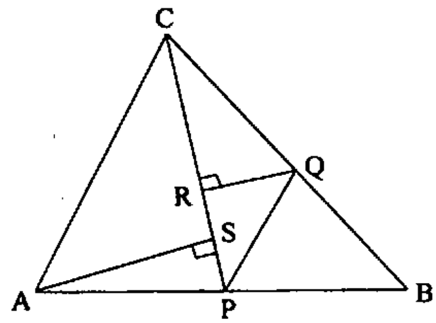
(a) C_1 and C_2 are the same point and $r_1 = r_2$

(b) C_1 and C_2 are not necessarily the same point and $r_1 = r_2$

(c) C_1 and C_2 are the same point and r_1 is not necessarily equal to r_2

(d) C_1 and C_2 are not necessarily the same point and r_1 is not necessarily equal to r_2

64.



In the figure given above, P is a point on AB and PQ is parallel to AC. What is the number of pairs of distinct similar triangles in the figure ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

65. If the medians of two equilateral triangles are in the ratio 3 : 2, then what is the ratio of their sides ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 3

(c) 3 : 2

(d) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

66. The centroid and the orthocenter are coincident for which one of the following triangles ?

(a) Scalene triangle

(b) Isosceles triangle

(c) Equilateral triangle

(d) Right angled triangle

(Contd.)

www.StudyGuideIndia.com

60. ΔPQR, Q पर समकोणीय है, PR = 5 cm और QR = 4 cm। यदि एक दूसरे त्रिभुज ABC की भुजाएं 3 cm, 4 cm और 5 cm लंबाई की हैं तो निम्नलिखित में कौन सा एक सही है ?

(a) ΔPQR का क्षेत्रफल, ΔABC के क्षेत्रफल से दोगुना है

(b) ΔABC का क्षेत्रफल, ΔPQR के क्षेत्रफल से दोगुना है

(c) $\angle B = \frac{\angle Q}{2}$

(d) दोनों त्रिभुज सर्वांगसम हैं

61. निम्नलिखित में से कौन सी एक आकृति एक रैखिक सममिति की है ?

(a) समचतुर्भुज

(b) आयत

(c) समद्विबाहु ट्रैपीजियम

(d) समांतर चतुर्भुज

62. एक 25 m लंबी सीढ़ी दीवाल से टिकी है। दीवाल जमीन से लंबवत् है। सीढ़ी का निचला सिरा जमीन पर दीवाल के आधार से 7 m पर है। यदि सीढ़ी का शीर्ष सिरा दीवाल पर 4 m नीचे खिसकता है तो सीढ़ी का निचला सिरा कितना खिसकेगा ?

(a) 7 m

(b) 8 m

(c) 10 m

(d) 15 m

63. यदि दो सर्वांगसम त्रिभुजों के दो अंतर्वृत्तों के केन्द्रक और त्रिज्याएं क्रमशः C_1 और C_2 तथा r_1 और r_2 हैं तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

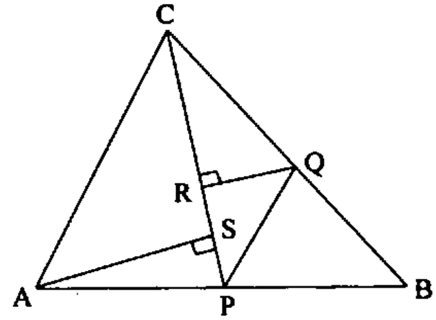
(a) C_1 और C_2 एक ही बिंदु हैं और $r_1 = r_2$

(b) यह आवश्यक नहीं कि C_1 और C_2 एक ही बिंदु हों और $r_1 = r_2$

(c) C_1 और C_2 एक ही बिंदु हैं परन्तु यह आवश्यक नहीं कि r_1 और r_2 बराबर हों

(d) यह आवश्यक नहीं कि C_1 और C_2 एक ही बिंदु हों और यह आवश्यक नहीं कि r_1 और r_2 बराबर हों

64.



उपर्युक्त चित्र में AB पर एक बिंदु P है और PQ, AC के समांतर है। भिन्न समरूप त्रिभुजों के युग्मों की संख्या क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

65. यदि दो समबाहु त्रिभुजों की मध्यिका रेखाओं का अनुपात 3 : 2 है, तो उनकी भुजाओं का अनुपात क्या है ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 3

(c) 3 : 2

(d) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$

66. निम्नलिखित त्रिभुजों में से कौन सा त्रिभुज है जिसका केन्द्रक और लंबकेन्द्र संपाती है ?

(a) विषमबाहु त्रिभुज

(b) समद्विबाहु त्रिभुज

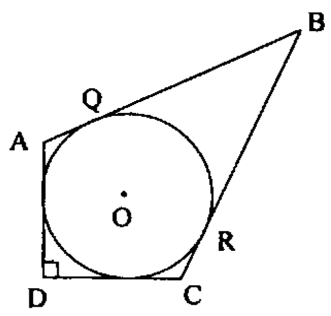
(c) समबाहु त्रिभुज

(d) समकोण त्रिभुज

(Contd.)

www.StudyGuideIndia.com

67.



In the figure given above, a circle is inscribed in a quadrilateral ABCD. Given that BC = 38 cm, QB = 27 cm, DC = 25 cm and AD is perpendicular to DC. What is the radius of the circle ?

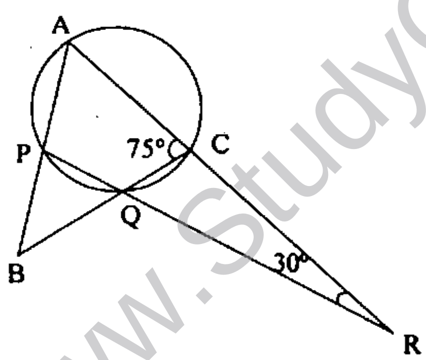
(a) 11 cm

(b) 14 cm

(c) 15 cm

(d) 16 cm

68.



In the figure given above, what is ∠CBA ?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 50°

(d) 60°

69. A, B, C, D are four distinct points on a circle whose centre is at O.

If ∠OBD − ∠CDB = ∠CBD − ∠ODB, then what is ∠A equal to ?

(a) 45°

(b) 60°

(c) 120°

(d) 135°

70. PQ is a common chord of two circles. APB is a secant line joining points A and B on the two circles. Two tangents AC and BC are drawn. If ∠ACB = 45°, then what is ∠AQB equal to ?

(a) 75°

(b) 90°

(c) 120°

(d) 135°

71. ABCD is a concyclic quadrilateral. The tangents at A and C intersect each other at P. If ∠ABC = 100°, then what is ∠APC equal to ?

(a) 10°

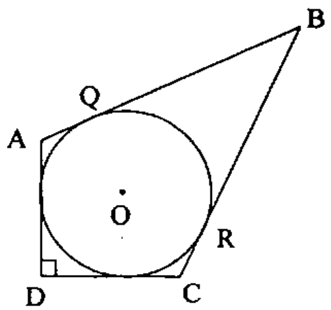
(b) 20°

(c) 30°

(d) 40°

www.StudyGuideIndia.com

67.



उपर्युक्त चित्र में चतुर्भुज ABCD में एक अंतर्वृत्त है। BC = 38 cm, QB = 27 cm, DC = 25 cm और AD, DC पर लंब है। वृत्त की त्रिज्या कितनी है ?

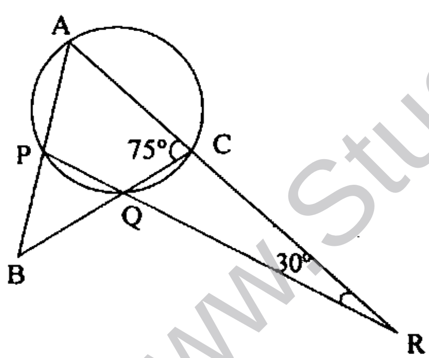
(a) 11 cm

(b) 14 cm

(c) 15 cm

(d) 16 cm

68.



उपर्युक्त चित्र में ∠CBA कितना है ?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 50°

(d) 60°

69. A, B, C, D चार भिन्न बिंदु एक वृत्त पर हैं जिसका केन्द्र O है।

यदि ∠OBD – ∠CDB = ∠CBD – ∠ODB हैं, तो ∠A कितने के बराबर है ?

(a) 45°

(b) 60°

(c) 120°

(d) 135°

70. दो वृत्तों की उभयनिष्ठ जीवा PQ है। APB एक छेदक रेखा है जो दोनों वृत्तों पर बिंदुओं A और B को जोड़ती है। दो स्पशरिखाएं AC और BC खींची जाती हैं। यदि ∠ACB = 45° है तो ∠AQB के बराबर क्या है ?

(a) 75°

(b) 90°

(c) 120°

(d) 135°

71. ABCD एकवृत्तीय चतुर्भुज है। A और C पर स्पशरिखाएं एक दूसरे को P पर काटती हैं। यदि ∠ABC = 100°, तो ∠APC कितने के बराबर है ?

(a) 10°

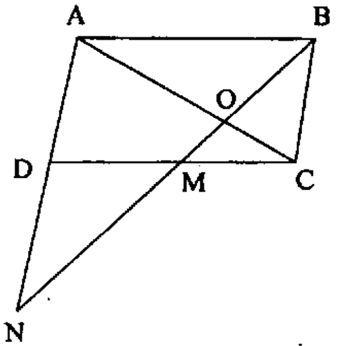
(b) 20°

(c) 30°

(d) 40°

www.StudyGuideIndia.com

72.



In the figure given above, M is the mid point of the side CD of the parallelogram ABCD. What is ON : OB ?

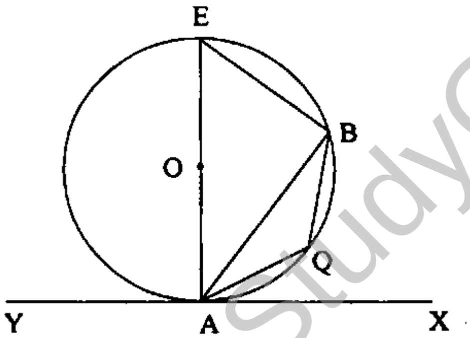
(a) 3 : 2

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 5 : 2

73.



In the figure given above, YAX is a tangent to the circle with centre O. If ∠BAX = 70° and ∠BAQ = 40°, then what is ∠ABQ equal to ?

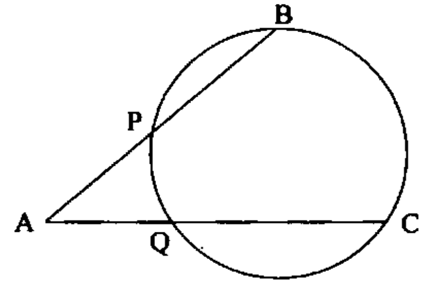
(a) 20°

(b) 30°

(c) 35°

(d) 40°

74.



In the figure given above, AP = 3 cm, PB = 5 cm, AQ = 2 cm and QC = x. What is the value of x ?

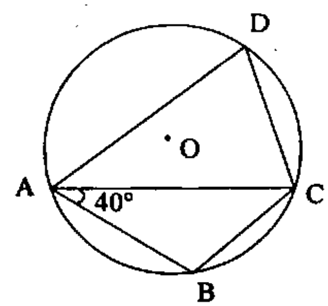
(a) 6 cm

(b) 8 cm

(c) 10 cm

(d) 12 cm

75.



In the figure given above, O is the centre of a circle circumscribing a quadrilateral ABCD. If AB = BC and ∠BAC = 40°, then what is ∠ADC equal to ?

(a) 50°

(b) 60°

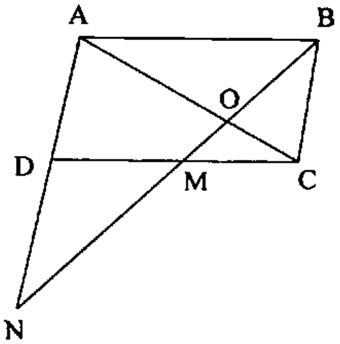
(c) 70°

(d) 80°

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

72.



उपर्युक्त चित्र में समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा CD का मध्य बिंदु M है। ON : OB क्या है ?

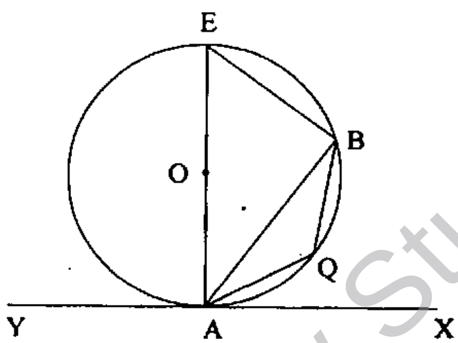
(a) 3 : 2

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 5 : 2

73.



उपर्युक्त चित्र में YAX वृत्त की, जिसका केन्द्र O है, स्पर्शरेखा है। यदि ∠BAX = 70° और ∠BAQ = 40° है तो ∠ABQ किसके बराबर है ?

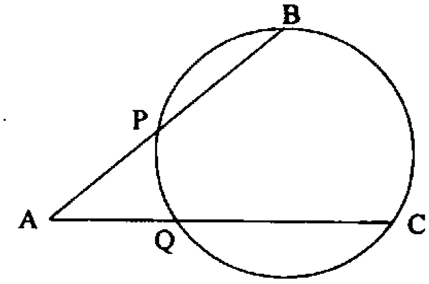
(a) 20°

(b) 30°

(c) 35°

(d) 40°

74.



उपर्युक्त चित्र में AP = 3 cm, PB = 5 cm, AQ = 2 cm और QC = x है। x का मान क्या है ?

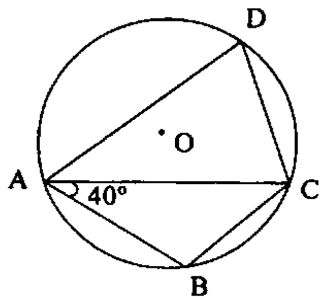
(a) 6 cm

(b) 8 cm

(c) 10 cm

(d) 12 cm

75.



उपर्युक्त चित्र में चतुर्भुज ABCD के परिवृत्त का केन्द्र O है। यदि AB = BC और ∠BAC = 40° है तो ∠ADC के बराबर क्या है ?

(a) 50°

(b) 60°

(c) 70°

(d) 80°

www.StudyGuideIndia.com

76. Let $\overrightarrow{AB}$ and $\overrightarrow{AC}$ be two rays intersecting at A. Let D, E be the points lying on $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ respectively and P be the point such that P divides the line DE such that PD : PE = AD : AE. What is the locus of the point P ?

(a) The angle bisector of angle A

(b) The angle trisector of angle A

(c) The perpendicular bisector of angle A

(d) None of the above

77. What is log (tan 1°) + log (tan 2°) + log (tan 3°) + ... + log (tan 89°) equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –1

78. Consider the following equations :

1. $\text{cosec}^2 x + \sec^2 x = \text{cosec}^2 x \sec^2 x$

2. $\sec^2 x + \tan^2 x = \sec^2 x \tan^2 x$

3. $\text{cosec}^2 x + \tan^2 x = \cot^2 x + \sec^2 x$

Which of the above statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

79. If $\cos x + \cos^2 x = 1$, then what is the value of $\sin^2 x + \sin^4 x$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

80. If sin x cos x = 1/2, then what is the value of sin x – cos x ?

(a) 2

(b) 1

(c) 0

(d) –1

81. If $\tan^2 y \, \text{cosec}^2 x - 1 = \tan^2 y$, then which one of the following is correct ?

(a) x – y = 0

(b) x = 2y

(c) y = 2x

(d) x – y = 1°

82. If $\frac{\cos x}{1+\text{cosec}\, x} + \frac{\cos x}{\text{cosec}\, x - 1} = 2$, which one of the following is one of the values of x ?

(a) π/2

(b) π/3

(c) π/4

(d) π/6

83. If x + y = 90° and sin x : sin y = $\sqrt{3}:1$, then what is x : y equal to ?

(a) 1 : 1

(b) 1 : 2

(c) 2 : 1

(d) 3 : 2

84. If $\frac{\cos x}{\cos y} = n$, $\frac{\sin x}{\sin y} = m$, then what is $(m^2 - n^2) \sin^2 y$ equal to ?

(a) $1 - n^2$

(b) $1 + n^2$

(c) m^2

(d) n^2

(Contd.)

www.StudyGuideIndia.com

76. मान लीजिये कि A पर दो प्रतिच्छेदी किरणें $\overrightarrow{AB}$ और $\overrightarrow{AC}$ हैं। मान लीजिये कि बिंदु D, E क्रमशः $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ पर हैं, P बिंदु रेखा DE को ऐसा विभाजित करता है कि PD : PE = AD : AE। बिंदु P का पथ क्या है ?

(a) कोण A का कोण समद्विभाजक

(b) कोण A का कोण समत्रिभाजक

(c) कोण A का लंबद्विभाजक

(d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

77. $\log(\tan 1^\circ) + \log(\tan 2^\circ) + \log(\tan 3^\circ) + \ldots\ldots$ $\ldots\ldots + \log(\tan 89^\circ)$ के बराबर क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –1

78. निम्नलिखित समीकरणों पर विचार कीजिए :

1. $\operatorname{cosec}^2 x + \sec^2 x = \operatorname{cosec}^2 x \sec^2 x$

2. $\sec^2 x + \tan^2 x = \sec^2 x \tan^2 x$

3. $\operatorname{cosec}^2 x + \tan^2 x = \cot^2 x + \sec^2 x$

उपर्युक्त कथनों में से कौनसे सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

79. यदि $\cos x + \cos^2 x = 1$ है, तो $\sin^2 x + \sin^4 x$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

80. यदि $\sin x \cos x = 1/2$ है, तो $\sin x - \cos x$ का मान क्या है ?

(a) 2

(b) 1

(c) 0

(d) –1

81. यदि $\tan^2 y \operatorname{cosec}^2 x - 1 = \tan^2 y$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) $x - y = 0$

(b) $x = 2y$

(c) $y = 2x$

(d) $x - y = 1^\circ$

82. यदि $\dfrac{\cos x}{1 + \operatorname{cosec} x} + \dfrac{\cos x}{\operatorname{cosec} x - 1} = 2$ है तो निम्नलिखित में से कौन सा एक, x के मानों में से एक है ?

(a) $\pi/2$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/6$

83. यदि $x + y = 90^\circ$ और $\sin x : \sin y = \sqrt{3} : 1$ है तो x : y के बराबर क्या है ?

(a) 1 : 1

(b) 1 : 2

(c) 2 : 1

(d) 3 : 2

84. यदि $\dfrac{\cos x}{\cos y} = n$, $\dfrac{\sin x}{\sin y} = m$ है तो $(m^2 - n^2)\sin^2 y$ के बराबर क्या है ?

(a) $1 - n^2$

(b) $1 + n^2$

(c) m^2

(d) n^2

www.StudyGuideIndia.com

85. If $0 \leq x \leq \pi/2$, then which one of the following is always correct ?

(a) $\sin^2 x < 1/2$ and $\cos^2 x > 1/2$

(b) $\sin^2 x > 1/2$ and $\cos^2 x < 1/2$

(c) $\sin^2 x < 1/2$ and $\cos^2 x < 1/2$

(d) At least one of $\sin^2 x$, $\cos^2 x$ is less than 1

86. If $p = \tan^2 x + \cot^2 x$, then which one of the following is correct ?

(a) $p \leq 2$

(b) $p \geq 2$

(c) $p < 2$

(d) $p > 2$

87. What is the value of

$$\frac{5 \sin 75° \sin 77° + 2 \cos 13° \cos 15°}{\cos 15° \sin 77°} - \frac{7 \sin 81°}{\cos 9°} ?$$

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

88. A radio transmitter antenna of height 100 m stands at the top of a tall building. At a point on the ground, the angle of elevation of bottom of the antenna is 45° and that of top of antenna is 60°. What is the height of the building ?

(a) 100 m

(b) 50 m

(c) $50(\sqrt{3}+1)$ m

(d) $50(\sqrt{3}-1)$ m

89. The angle of elevation of the top of an unfinished pillar at a point 150 m from its base is 30°. If the angle of elevation at the same point is to be 45°, then the pillar has to be raised to a height of how many meters ?

(a) 59·4 m

(b) 61·4 m

(c) 62·4 m

(d) 63·4 m

90. Which one of the following represents statistical data ?

(a) The names of all owners of shops located in a shopping complex

(b) A list giving the names of all states of India

(c) A list of all European countries and their respective capital cities

(d) The volume of a rainfall in certain geographical area, recorded every month for 24 consecutive months

91. If $\sin x + \sin y = a$ and $\cos x + \cos y = b$, what is $\sin x \cdot \sin y + \cos x \cdot \cos y$ equal to ?

(a) $a + b - ab$

(b) $a + b + ab$

(c) $a^2 + b^2 - 2$

(d) $\left(\frac{a^2 + b^2 - 2}{2}\right)$

www.StudyGuideIndia.com

(Contd.)

85. यदि $0 \le x \le \pi/2$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सदैव सही है ?

(a) $\sin^2 x < 1/2$ और $\cos^2 x > 1/2$

(b) $\sin^2 x > 1/2$ और $\cos^2 x < 1/2$

(c) $\sin^2 x < 1/2$ और $\cos^2 x < 1/2$

(d) $\sin^2 x, \cos^2 x$ में से कम से कम एक, 1 से छोटा है

86. यदि $p = \tan^2 x + \cot^2 x$ है तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) $p \le 2$

(b) $p \ge 2$

(c) $p < 2$

(d) $p > 2$

87. $$\frac{5 \sin 75° \sin 77° + 2 \cos 13° \cos 15°}{\cos 15° \sin 77°} - \frac{7 \sin 81°}{\cos 9°}$$

का मान क्या है ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

88. एक भवन के शीर्ष पर 100 m ऊँचाई वाला एक रेडियो प्रेषी एन्टीना खड़ा है। जमीन के एक बिंदु पर एन्टीना की तली का उन्नयन कोण 45° और एन्टीना के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। भवन की ऊँचाई क्या है ?

(a) 100 m

(b) 50 m

(c) $50(\sqrt{3}+1)$ m

(d) $50(\sqrt{3}-1)$ m

89. एक अधूरे बने खंभे के आधार से 150 m पर एक बिंदु पर खंभे के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। यदि उसी बिन्दु पर खंभे के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° होना है तो खम्भे को कितने मीटर ऊँचाई तक उठाया जाए ?

(a) 59·4 m

(b) 61·4 m

(c) 62·4 m

(d) 63·4 m

90. निम्नलिखित में से कौन एक, सांख्यिकीय आंकड़े को निरूपित करता है ?

(a) एक शॉपिंग कॉम्पलैक्स में अवस्थित सभी दुकानों के स्वामियों के नाम

(b) भारत के सभी प्रदेशों के नामों की एक सूची

(c) सभी यूरोपीय देशों की और उनके संगत राजधानियों की सूची

(d) एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में प्रतिमाह क्रमागत 24 माहों तक दर्ज की गई वर्षा की मात्रा

91. यदि $\sin x + \sin y = a$ और $\cos x + \cos y = b$ है, तो $\sin x \cdot \sin y + \cos x \cdot \cos y$ के बराबर क्या है ?

(a) $a + b - ab$

(b) $a + b + ab$

(c) $a^2 + b^2 - 2$

(d) $\left(\frac{a^2 + b^2 - 2}{2}\right)$

www.StudyGuideIndia.com

92. The arithmetic mean of a set of 10 numbers is 20. If each number is first multiplied by 2 and then increased by 5, then what is the mean of new numbers ?

(a) 20

(b) 25

(c) 40

(d) 45

93. Consider the following types of data :

1. Marks of students who appeared for a test of 100 marks.
2. Collar sizes of 200 shirts sold in a week.
3. Monthly incomes of 250 employees of a factory.

For which of the above data, mode is a suitable measure of central tendency ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

94. The mean of 25 observations is 36. The mean of first 13 observations is 32 and that of last 13 observations is 39. What is the value of 13^{th} observation ?

(a) 20

(b) 23

(c) 32

(d) 40

95. Data on percentage distribution of area of land in acres owned by households in two districts of a particular state are as follows :

Land holding	**District-A**	**District-B**
0·01—0·99	5·62	13·53
1·0—2·49	18·35	21·84
2·5—7·49	47·12	39·32
7·5—12·49	19·34	12·15
12·5—19·99	7·21	7·43
20·0—29·99	2·36	5·73

What is the appropriate diagram to represent the above data ?

(a) Pie diagram

(b) Histogram

(c) Bar chart

(d) None of the above

96. If α is the angle of first quadrant such that $\operatorname{cosec}^4 \alpha = 17 + \cot^4 \alpha$, then what is the value of $\sin \alpha$?

(a) 1/3

(b) 1/4

(c) 1/9

(d) 1/16

97. If $x + (1/x) = 2 \cos \alpha$, then what is the value of $x^2 + (1/x^2)$?

(a) $4 \cos^2 \alpha$

(b) $4 \cos^2 \alpha - 1$

(c) $2 \cos^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha$

(d) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

www.StudyGuideIndia.com

92. 10 संख्याओं के एक समुच्चय का समांतर माध्य 20 है। यदि प्रत्येक संख्या में पहले 2 से गुणा किया जाता है और फिर उसमें 5 जोड़ा जाता है, तो प्राप्त नई संख्याओं का माध्य क्या है ?

(a) 20

(b) 25

(c) 40

(d) 45

93. निम्नलिखित प्रकार के आंकड़ों पर विचार कीजिए :

1. उन विद्यार्थियों के प्राप्तांक जो 100 अंक वाले एक परीक्षण में बैठे थे।
2. एक सप्ताह में बेची गयी 200 कमीजों के कालरों की मापें।
3. एक कारखाने के 250 कर्मचारियों की मासिक आमदनियाँ।

उपर्युक्त आंकड़ों में से किसके/किनके लिए, बहुलक केंद्रीय प्रवृत्ति का उपयुक्त माप है ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

94. 25 प्रेक्षणों का माध्य 36 है। प्रथम 13 प्रेक्षणों का माध्य 32 और अंतिम 13 प्रेक्षणों का माध्य 39 है। 13 वें प्रेक्षण का मान क्या है ?

(a) 20

(b) 23

(c) 32

(d) 40

95. एक विशेष प्रांत के दो जिलों में भूस्वामियों के स्वामित्व में भू-क्षेत्रों का एकड़ों में प्रतिशत बंटन निम्नलिखित है :

भूमि धारण	जिला-A	जिला-B
0·01—0·99	5·62	13·53
1·0—2·49	18·35	21·84
2·5—7·49	47·12	39·32
7·5—12·49	19·34	12·15
12·5—19·99	7·21	7·43
20·0—29·99	2·36	5·73

उपर्युक्त आंकड़ों को निरूपित करने वाला उपयुक्त आरेख क्या है ?

(a) पाई आरेख

(b) आयत आरेख

(c) स्तंभ आरेख

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

96. यदि प्रथम चतुर्थांश में कोण α ऐसा है कि $\operatorname{cosec}^4 \alpha = 17 + \cot^4 \alpha$, तो $\sin \alpha$ का मान क्या है ?

(a) 1/3

(b) 1/4

(c) 1/9

(d) 1/16

97. यदि $x + (1/x) = 2 \cos \alpha$ है, तो $x^2 + (1/x^2)$ का मान क्या है ?

(a) $4 \cos^2 \alpha$

(b) $4 \cos^2 \alpha - 1$

(c) $2 \cos^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha$

(d) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

(Contd.)

www.StudyGuideIndia.com

Directions :

Each of the next ***THREE (03)*** items consists of two statements, one labelled as the 'Assertion (A)' and the other as 'Reason (R)'. You are to examine these two statements carefully and select the answers to these items using the codes given below :

Codes :

(a) Both A and R are individually true and R is the correct explanation of A

(b) Both A and R are individually true but R is ***not*** the correct explanation of A

(c) A is true but R is false

(d) A is false but R is true

98. Assertion (A) : If two triangles have same perimeter, then they are congruent.

Reason (R) : If under a given correspondence, the three sides of one triangle are equal to the three sides of the other triangle, then the two triangles are congruent.

99. ABC is a triangle. Let D, E denote the mid points of BC, CA respectively. Let AD and BE intersect at G. Let O be a point on AD such that AO : OD = 2 : 7.

Assertion (A) : AO = (2 GD)/3

Reason (R) : OD = (2 AG)/3

100. ABC is a triangle. AD, BE, CF are altitudes of ΔABC.

Assertion (A) : $(AB^2 + BC^2 + CA^2) > (AD^2 + BE^2 + CF^2)$

Reason (R) : $(AE^2 - AF^2) + (BF^2 - BD^2) + (CD^2 - CE^2) = 0$

www.StudyGuideIndia.com

निर्देश :

आगामी **तीन (03)** प्रश्नांशों के प्रत्येक में दो वक्तव्य हैं : एक को 'कथन (A)' तथा दूसरे को 'कारण (R)' कहा गया है । इन दोनों वक्तव्यों का सावधानीपूर्वक परीक्षण कर इन प्रश्नांशों का उत्तर नीचे दिए हुए कूट की सहायता से चुनिए :

कूट :

(a) A और R दोनों सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण ***नहीं*** है

(c) A सही है, परन्तु R ग़लत है

(d) A ग़लत है, परन्तु R सही है

98. कथन (A) : यदि दो त्रिभुज एक ही परिमिति के हैं, तो वे सर्वांगसम हैं।

कारण (R) : यदि दी गई संगति के अंतर्गत, एक त्रिभुज की तीनों भुजाएं दूसरे त्रिभुज की तीनों भुजाओं के बराबर हैं, तो वे दोनों त्रिभुज सर्वांगसम हैं।

99. ABC एक त्रिभुज है। मान लीजिए, D, E क्रमशः BC, CA के मध्यबिंदु को द्योतित करते हैं। मान लीजिए AD और BE बिंदु G पर प्रतिच्छेदन करते हैं। मान लीजिए, AD पर बिंदु O इस प्रकार है कि AO : OD = 2 : 7 है।

कथन (A) : AO = (2 GD)/3

कारण (R) : OD = (2 AG)/3

100. एक त्रिभुज ABC है। AD, BE, CF, ΔABC के शीर्षलम्ब हैं।

कथन (A) : $(AB^2 + BC^2 + CA^2) > (AD^2 + BE^2 + CF^2)$

कारण (R) : $(AE^2 - AF^2) + (BF^2 - BD^2) + (CD^2 - CE^2) = 0$

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे कार्य के लिये

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे कार्य के लिये

www.StudyGuideIndia.com

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

टी.बी.सी. : **P–DE–A–J–FN**

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम सं.

A

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

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. उत्तर-पत्रक में सही स्थान पर परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम **A, B, C** या **D** यथास्थिति स्पष्ट रूप से कूटबद्ध कीजिए।
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 ***अंग्रेजी*** 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 अन्त में संलग्न हैं।
10. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**

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

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई (0·33)** दण्ड के रूप में काटा जाएगा।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **गलत 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 front cover of this Booklet.

www.StudyGuideIndia.com