www.StudyGuideIndia.com

C.D.S-II 2009

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

T.B.C. : P-DETB-J-FN

TEST BOOKLET SERIES

A

Serial No 057557

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. P and Q can do a job in 2 days; Q and R can do it in 4 days; and P and R in 12/5 days. What is the number of days required for P alone to do the job ?

(a) 5/2

(b) 3

(c) 14/5

(d) 6

2. A person borrowed Rs. 7,500 at 16% compound interest. How much does he have to pay at the end of two years to clear the loan ?

(a) Rs. 9,900

(b) Rs. 10,092

(c) Rs. 11,000

(d) Rs. 11,052

3. A trader sells two cycles at Rs. 1,188 each and gains 10% on the first and loses 10% on the second. What is the profit or loss percent on the whole ?

(a) 1% loss

(b) 1% gain

(c) No loss no gain

(d) 2% loss

4. What is the least number which when divided by 42, 72 and 84 leaves the remainders 25, 55 and 67 respectively ?

(a) 521

(b) 512

(c) 504

(d) 487

5. If $a + b = 2m^2$, $b + c = 6m$, $a + c = 2$, where m is a real number and $a \leq b \leq c$, then which one of the following is correct ?

(a) $0 \leq m \leq 1/2$

(b) $-1 \leq m \leq 0$

(c) $1/3 \leq m \leq 1$

(d) $1 < m \leq 2$

6. The mess charges for 35 students for 24 days is Rs. 6,300. In how many days will the mess charges be Rs. 3,375 for 25 students ?

(a) 12

(b) 15

(c) 18

(d) 21

7. A person P started a business with a capital of Rs. 2,525 and another person Q joined P after some months with a capital of Rs. 1,200. Out of the total annual profit of Rs. 1,644, P's share was Rs. 1,212. When did Q join as partner ?

(a) After 2 months

(b) After 3 months

(c) After 4 months

(d) After 5 months

8. The number $\sqrt{0{\cdot}0001}$ is

(a) a rational number less than 0·01

(b) a rational number

(c) an irrational number

(d) neither a rational number nor an irrational number

9. If $x : y = 1 : 3$, $y : z = 5 : k$, $z : t = 2 : 5$ and $t : x = 3 : 4$, then what is the value of k ?

(a) 1/2

(b) 1/3

(c) 2

(d) 3

10. A person walks a distance in 114 days, when he rests 9 hours a day. How long will he take to walk twice the distance if he walks twice as fast and rests twice as long each day as before ?

(a) 57 days

(b) 228 days

(c) 285 days

(d) 324 days

www.StudyGuideIndia.com

1. एक कार्य को P और Q, 2 दिनों में; Q और R, 4 दिनों में; एवं P और R, 12/5 दिनों में कर सकते हैं । P को अकेले उस कार्य को करने के लिए कितने दिनों की आवश्यकता है ?

(a) 5/2

(b) 3

(c) 14/5

(d) 6

2. एक व्यक्ति ने 16% चक्रवृद्धि ब्याज दर पर 7,500 रु. उधार लिए । दो वर्ष की समाप्ति पर कर्ज चुकाने के लिए उसे कितनी रकम देनी है ?

(a) 9,900 रु.

(b) 10,092 रु.

(c) 11,000 रु.

(d) 11,052 रु.

3. एक व्यापारी दो साइकिलें प्रत्येक 1,188 रु. में बेचता है और पहली पर 10% का लाभ तथा दूसरी पर 10% की हानि उठाता है । कुल पर लाभ या हानि का प्रतिशत कितना है ?

(a) 1% हानि

(b) 1% लाभ

(c) न हानि न लाभ

(d) 2% हानि

4. वह न्यूनतम संख्या कौनसी है जिसको 42, 72 और 84 से विभाजित करने पर अवशेष क्रमशः 25, 55 और 67 रहता है ?

(a) 521

(b) 512

(c) 504

(d) 487

5. यदि $a + b = 2m^2$, $b + c = 6m$, $a + c = 2$ है, जहाँ m एक वास्तविक संख्या है और $a \le b \le c$, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $0 \le m \le 1/2$

(b) $-1 \le m \le 0$

(c) $1/3 \le m \le 1$

(d) $1 < m \le 2$

6. 35 विद्यार्थियों का 24 दिनों का मेस प्रभार 6,300 रु. है । 25 विद्यार्थियों का मेस प्रभार 3,375 रु. कितने दिनों का होगा ?

(a) 12

(b) 15

(c) 18

(d) 21

7. एक व्यक्ति P ने 2,525 रु. की पूँजी से व्यापार प्रारंभ किया था और कुछ माह बाद एक दूसरा व्यक्ति Q, 1,200 रु. की पूँजी के साथ P के साथ जुड़ गया । 1,644 रु. के कुल वार्षिक लाभ में से P का अंश (शेयर) 1,212 रु. था । साझेदार के रूप में Q कब जुड़ा ?

(a) 2 माह बाद

(b) 3 माह बाद

(c) 4 माह बाद

(d) 5 माह बाद

8. संख्या $\sqrt{0{\cdot}0001}$

(a) 0·01 से छोटी एक परिमेय संख्या है

(b) एक परिमेय संख्या है

(c) एक अपरिमेय संख्या है

(d) न तो एक परिमेय संख्या है और न ही अपरिमेय संख्या

9. यदि $x : y = 1 : 3$, $y : z = 5 : k$, $z : t = 2 : 5$ और $t : x = 3 : 4$ है, तो k का मान क्या है ?

(a) 1/2

(b) 1/3

(c) 2

(d) 3

10. एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी 114 दिनों में, प्रत्येक दिन 9 घंटे विश्राम कर, चलता है । वह इससे दुगुनी दूरी कितने समय में पूरी करेगा यदि वह प्रति दिन पूर्व से दुगुनी गति से चलता है और पूर्व की अपेक्षा दुगुना आराम करता है ?

(a) 57 दिन

(b) 228 दिन

(c) 285 दिन

(d) 324 दिन

www.StudyGuideIndia.com

11. Two trains travel in the same direction at 50 km/hr and 32 km/hr respectively. A man in the slower train observes that 15 seconds elapse before the faster train completely passes him. What is the length of the faster train ?

(a) 75 m

(b) 125 m

(c) 150 m

(d) $\frac{625}{3}$ m

12. In an army camp ration is available for 100 soldiers for 10 days. After 2 days, 60 soldiers joined. Then for how many more days will the remaining ration last ?

(a) 7

(b) 6

(c) 5

(d) 4

13. Two men P and Q start from a place walking at 5 km and 6·5 km per hour respectively. What is the time they will take to be 92 km apart if they walk in opposite directions ?

(a) 2 hr

(b) 4 hr

(c) 6 hr

(d) 8 hr

14. The number of workers in the employment guarantee scheme increased by 15 which resulted into an increase of 20%. What was the initial number of workers ?

(a) 60

(b) 75

(c) 80

(d) 90

15. If the rate of interest is 10% per annum and is compounded half yearly, the principal of Rs. 400 in 3/2 years will amount to

(a) Rs. 463·00

(b) Rs. 463·05

(c) Rs. 463·15

(d) Rs. 463·20

16. 10% of the inhabitants of a certain city left that city. Later on 10% of the remaining inhabitants of that city again left the city. What is the remaining percentage of population of that city ?

(a) 80%

(b) 80·4%

(c) 80·6%

(d) 81%

17. Which one is the largest among the following ?

(a) 0·725

(b) $0{\cdot}72\overline{5}$

(c) $0{\cdot}7\overline{25}$

(d) $0{\cdot}\overline{725}$

18. If m and n are two integers such that $m = n^2 - n$, then $(m^2 - 2m)$ is always divisible by

(a) 9

(b) 16

(c) 24

(d) 48

www.StudyGuideIndia.com

11. दो ट्रेनें एक ही दिशा में क्रमशः 50 km/hr और 32 km/hr की गति से चलती हैं । धीमी गति वाली ट्रेन में एक आदमी प्रेक्षण करता है कि तेज गति की ट्रेन को उससे पूरी गुज़रने में 15 सेकण्ड व्यतीत होते हैं । तेज गति वाली ट्रेन की लंबाई क्या है ?

(a) 75 m

(b) 125 m

(c) 150 m

(d) $\frac{625}{3}$ m

12. एक सैन्य शिविर में 100 सैनिकों के लिए 10 दिनों का राशन उपलब्ध है । 2 दिनों के बाद, 60 सैनिक और शामिल हो गए, तो बचा हुआ राशन और कितने दिनों तक चलेगा ?

(a) 7

(b) 6

(c) 5

(d) 4

13. दो आदमी P और Q एक स्थान से क्रमशः 5 km और 6·5 km प्रति घंटा की गति से चलना प्रारंभ करते हैं । यदि वे विपरीत दिशा में चलते हैं, तो वे एक-दूसरे से 92 km दूर होने में कितना समय लेंगे ?

(a) 2 घं.

(b) 4 घं.

(c) 6 घं.

(d) 8 घं.

14. रोजगार गारंटी योजना के अंतर्गत कामगारों की संख्या 15 बढ़ जाती है जिसके परिणामतः 20% की वृद्धि होती है । कामगारों की प्रारंभिक संख्या क्या थी ?

(a) 60

(b) 75

(c) 80

(d) 90

15. यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक है और वह अर्धवार्षिक संयोजित की जाती है, तो मूलधन 400 रु. 3/2 वर्षों में कितनी राशि हो जाएगा ?

(a) 463·00 रु.

(b) 463·05 रु.

(c) 463·15 रु.

(d) 463·20 रु.

16. एक निश्चित शहर के 10% निवासियों ने उस शहर को छोड़ दिया । बाद में शहर के बचे हुए निवासियों के 10% निवासी पुनः शहर छोड़ गए । शहर की जनसंख्या का कितना प्रतिशत शेष है ?

(a) 80%

(b) 80·4%

(c) 80·6%

(d) 81%

17. निम्नलिखित में से कौनसा एक, सबसे बड़ा है ?

(a) 0·725

(b) $0{\cdot}72\overline{5}$

(c) $0{\cdot}7\overline{25}$

(d) $0{\cdot}\overline{725}$

18. यदि m और n दो पूर्ण संख्याएँ ऐसी हैं कि $m = n^2 - n$, तो निम्नलिखित में से वह कौनसा है जिसके द्वारा $(m^2 - 2m)$ सदैव विभाज्य है ?

(a) 9

(b) 16

(c) 24

(d) 48

www.StudyGuideIndia.com

19. A milk vendor bought 28 litres of milk at the cost of Rs. 8·50 per litre. After adding some water, he sold the mixture at the same price. If he gains 12·5%, how much water did he add ?

(a) 5·5 litres

(b) 4·5 litres

(c) 3·5 litres

(d) 2·5 litres

20. If the ratio of x to y is 25 times the ratio of y to x, then what is the ratio of x to y ?

(a) 1 : 5

(b) 5 : 1

(c) 25 : 1

(d) 1 : 25

21. Out of a group of swans, 7/2 times the square root of the number are swimming in the pool while the two remaining are playing outside the pool. What is the total number of swans ?

(a) 4

(b) 8

(c) 12

(d) 16

22. A railway ticket for a child costs half the full fare but the reservation charge is the same on half ticket as much as on full ticket. One reserved first class ticket for a journey between two stations is Rs. 362; one full and one half reserved first class tickets cost Rs. 554. What is the reservation charge ?

(a) Rs. 18

(b) Rs. 22

(c) Rs. 38

(d) Rs. 46

23. Students of a class are made to stand in rows. If one student is extra in a row, there would be two rows less. If one student is less in a row, there would be three rows more. What is the number of students in the class ?

(a) 65

(b) 55

(c) 60

(d) 50

24. What is the LCM of $3(a^3 - b^3)$ and $11(a^4 - b^4)$?

(a) $33(a^3 - b^3)(a^2 + b^2)(a + b)$

(b) $(a^3 - b^3)(a^2 + b^2)(a - b)$

(c) $33(a - b)(a^2 + b^2 - ab)(a^3 - b^3)$

(d) $33(a^3 - b^3)(a^4 - b^4)$

25. A number consists of two digits, whose sum is 10. If 18 is subtracted from the number, digits of the number are reversed. What is the product of digits in the number ?

(a) 15

(b) 18

(c) 24

(d) 32

26. If the HCF of $x^3 - 27$ and $x^3 + 4x^2 + 12x + k$ is a quadratic polynomial, then what is the value of k ?

(a) 27

(b) 9

(c) 3

(d) −3

www.StudyGuideIndia.com

19. एक दूध बेचने वाला 28 लीटर दूध 8·50 रु. प्रति लीटर की लागत पर खरीदता है । दूध में कुछ पानी मिलाकर, पानी मिला दूध वह उसी दर से बेचता है । यदि उसे 12·5% का लाभ हुआ, तो उसने कितना पानी मिलाया था ?

(a) 5·5 लीटर

(b) 4·5 लीटर

(c) 3·5 लीटर

(d) 2·5 लीटर

20. यदि y से x का अनुपात, x से y के अनुपात से 25 गुना है, तो y से x का अनुपात क्या है ?

(a) 1 : 5

(b) 5 : 1

(c) 25 : 1

(d) 1 : 25

21. हंसों के समूह में से, उनकी संख्या के वर्गमूल के 7/2 गुना हंस तालाब में तैर रहे हैं जबकि शेष दो हंस तालाब के बाहर खेल रहे हैं । हंसों की कुल संख्या कितनी है ?

(a) 4

(b) 8

(c) 12

(d) 16

22. एक बच्चे के लिए रेलवे टिकट की कीमत पूरे किराए की आधी है परन्तु आरक्षण शुल्क आधे टिकट का उतना ही है जितना कि पूरे टिकट का । दो स्टेशनों के बीच प्रथम श्रेणी आरक्षित यात्रा का एक टिकट 362 रु. का है: तथा एक पूरे और एक आधे आरक्षित प्रथम श्रेणी टिकट की कीमत 554 रु. है । आरक्षण शुल्क कितना है ?

(a) 18 रु.

(b) 22 रु.

(c) 38 रु.

(d) 46 रु.

23. एक कक्षा के विद्यार्थियों को पंक्तियों में खड़ा किया गया है । यदि पंक्ति में एक विद्यार्थी अधिक रहे, तो दो पंक्तियाँ कम होतीं । यदि पंक्ति में एक विद्यार्थी कम रहे, तो तीन पंक्तियाँ अधिक होंगी । कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या क्या है ?

(a) 65

(b) 55

(c) 60

(d) 50

24. $3(a^3 - b^3)$ और $11(a^4 - b^4)$ का लघुतम समापवर्त्य (LCM) क्या है ?

(a) $33(a^3 - b^3)(a^2 + b^2)(a + b)$

(b) $(a^3 - b^3)(a^2 + b^2)(a - b)$

(c) $33(a - b)(a^2 + b^2 - ab)(a^3 - b^3)$

(d) $33(a^3 - b^3)(a^4 - b^4)$

25. एक संख्या दो अंकों की है जिनका योगफल 10 है । यदि संख्या में से 18 घटाया जाता है, तो संख्या के अंक उत्क्रमित हो जाते हैं । संख्या के अंकों का गुणनफल क्या है ?

(a) 15

(b) 18

(c) 24

(d) 32

26. यदि $x^3 - 27$ और $x^3 + 4x^2 + 12x + k$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) एक द्विघाती बहुपद है, तो k का मान क्या है ?

(a) 27

(b) 9

(c) 3

(d) −3

www.StudyGuideIndia.com

27. When $x^{40} + 2$ is divided by $x^4 + 1$, what is the remainder ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

28. Which one of the following statements is correct ?

(a) Remainder theorem is a special case of Factor theorem.

(b) Factor theorem is a special case of Remainder theorem.

(c) Factor theorem and Remainder theorem are two independent results.

(d) None of the above

29. If $x = 2 + \sqrt{3}$, then what is $(x^2 + x^{-2})$ equal to ?

(a) 12

(b) 13

(c) 14

(d) 15

30. What is the ratio of sum of squares of roots to the product of the roots of the equation $7x^2 + 12x + 18 = 0$?

(a) 6 : 1

(b) 1 : 6

(c) –6 : 1

(d) –1 : 6

31. When a polynomial is divided by a linear polynomial, then what is the remainder ?

(a) Constant polynomial only

(b) Zero polynomial only

(c) Either constant or zero polynomial

(d) Linear polynomial

32. If $a^x = b^y = c^z$ and $abc = 1$, then what is $xy + yz + zx$ equal to ?

(a) xyz

(b) $x + y + z$

(c) 0

(d) 1

33. If $(3 \cdot 7)^x = (0 \cdot 037)^y = 10000$, then what is the value of $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$?

(a) 1

(b) 2

(c) 1/2

(d) 1/4

34. The following table shows the percentage of male and female coffee drinkers and non-coffee drinkers in two Towns A and B :

Attributes	Town-A		Town-B	
	Male	Female	Male	Female
Coffee drinkers	40%	5%	25%	15%
Non-coffee drinkers	20%	35%	30%	30%

If the total population of the Towns A and B be 10,000 and 20,000 respectively, then what is the total number of female coffee drinkers in both towns ?

(a) 8,000

(b) 6,000

(c) 3,500

(d) 2,500

www.StudyGuideIndia.com

27. जब $x^{40} + 2$ को $x^4 + 1$ द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

28. निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सही है ?

(a) शेषफल प्रमेय, गुणनखण्ड प्रमेय की विशिष्ट स्थिति है ।

(b) गुणनखण्ड प्रमेय, शेषफल प्रमेय की विशिष्ट स्थिति है ।

(c) गुणनखण्ड प्रमेय और शेषफल प्रमेय दो स्वतंत्र परिणाम हैं ।

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

29. यदि $x = 2 + \sqrt{3}$ है, तो $(x^2 + x^{-2})$ के बराबर क्या है ?

(a) 12

(b) 13

(c) 14

(d) 15

30. समीकरण $7x^2 + 12x + 18 = 0$ के मूलों के गुणनफल से मूलों के वर्गों के योगफल का अनुपात क्या है ?

(a) 6 : 1

(b) 1 : 6

(c) –6 : 1

(d) –1 : 6

31. यदि एक रैखिक बहुपद द्वारा एक बहुपद को विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है ?

(a) केवल अचर बहुपद

(b) केवल शून्य बहुपद

(c) या तो अचर या शून्य बहुपद

(d) रैखिक बहुपद

32. यदि $a^x = b^y = c^z$ और $abc = 1$ है, तो $xy + yz + zx$ किसके बराबर है ?

(a) xyz

(b) $x + y + z$

(c) 0

(d) 1

33. यदि $(3{\cdot}7)^x = (0{\cdot}037)^y = 10000$, तो $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 1/2

(d) 1/4

34. दो शहरों A और B में कॉफी पीने वाले और कॉफी न पीने वाले पुरुषों और स्त्रियों की प्रतिशतता दर्शाने वाली तालिका नीचे दी गई है :

गुण	शहर-A		शहर-B	
	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री
कॉफी पीने वाले	40%	5%	25%	15%
कॉफी न पीने वाले	20%	35%	30%	30%

यदि दोनों शहरों A और B की कुल जनसंख्या क्रमशः 10,000 और 20,000 है, तो दोनों शहरों में कॉफी पीने वाली स्त्रियों की कुल संख्या क्या है ?

(a) 8,000

(b) 6,000

(c) 3,500

(d) 2,500

www.StudyGuideIndia.com

35. If $a = \frac{1+x}{2-x}$, then what is $\frac{1}{a+1} + \frac{2a+1}{a^2-1}$ equal to ?

(a) $\frac{(1+x)(2+x)}{2x-1}$

(b) $\frac{(1-x)(2-x)}{x-2}$

(c) $\frac{(1+x)(2-x)}{2x-1}$

(d) $\frac{(1-x)(2-x)}{2x+1}$

36. If $pq + qr + rp = 0$, then what is the value of $\frac{p^2}{p^2-qr} + \frac{q^2}{q^2-rp} + \frac{r^2}{r^2-pq}$?

(a) 0

(b) 1

(c) –1

(d) 3

37. The length of a line segment AB is 2 units. It is divided into two parts at the point C such that $AC^2 = AB \times CB$. What is the length of CB ?

(a) $3 + \sqrt{5}$ units

(b) $3 - \sqrt{5}$ units

(c) $2 - \sqrt{5}$ units

(d) $\sqrt{3}$ units

38. If $x + y + z = 0$, then what is the value of $\frac{1}{x^2+y^2-z^2} + \frac{1}{y^2+z^2-x^2} + \frac{1}{z^2+x^2-y^2}$?

(a) $\frac{1}{x^2+y^2+z^2}$

(b) 1

(c) –1

(d) 0

39. What is the value of k for which the system of equations $x + 2y - 3 = 0$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution ?

(a) –3/14

(b) –14/3

(c) 1/10

(d) 10

40. For two natural numbers m and n, let g_{mn} denote the greatest common factor of m and n. Consider the following in respect of three natural numbers k, m and n :

1. $g_{m(nk)} = g_{(mn)k}$

2. $g_{mn}g_{nk} = g_{mk}$

Which of the above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

41. What is $\frac{(x-y)^3+(y-z)^3+(z-x)^3}{4(x-y)(y-z)(z-x)}$ equal to ?

(a) –3/4

(b) 1/4

(c) 3/4

(d) 0

42. If the roots of the equation $\frac{x(x-1)-(m+1)}{(x-1)(m-1)} = \frac{x}{m}$ are equal, then what is the value of m ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 0

(d) –1/2

www.StudyGuideIndia.com

35. यदि $a = \frac{1+x}{2-x}$ है, तो $\frac{1}{a+1} + \frac{2a+1}{a^2-1}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{(1+x)(2+x)}{2x-1}$

(b) $\frac{(1-x)(2-x)}{x-2}$

(c) $\frac{(1+x)(2-x)}{2x-1}$

(d) $\frac{(1-x)(2-x)}{2x+1}$

36. यदि $pq + qr + rp = 0$ है, तो

$\frac{p^2}{p^2-qr} + \frac{q^2}{q^2-rp} + \frac{r^2}{r^2-pq}$ का मान क्या है ?

(a) 0
(b) 1
(c) –1
(d) 3

37. एक रेखा खण्ड AB की लंबाई 2 यूनिट है । बिन्दु C पर यह दो भागों में ऐसे विभाजित होती है कि $AC^2 = AB \times CB$. CB की लंबाई क्या है ?

(a) $3 + \sqrt{5}$ यूनिट
(b) $3 - \sqrt{5}$ यूनिट
(c) $2 - \sqrt{5}$ यूनिट
(d) $\sqrt{3}$ यूनिट

38. यदि $x + y + z = 0$ है, तो

$\frac{1}{x^2+y^2-z^2} + \frac{1}{y^2+z^2-x^2} + \frac{1}{z^2+x^2-y^2}$

का मान क्या है ?

(a) $\frac{1}{x^2+y^2+z^2}$

(b) 1
(c) –1
(d) 0

39. k का ऐसा मान क्या है जिसके लिए $x + 2y - 3 = 0$ और $5x + ky + 7 = 0$ समीकरणों के निकाय का कोई हल नहीं होता ?

(a) –3/14
(b) –14/3
(c) 1/10
(d) 10

40. दो धन पूर्णांक m और n के लिए मान लीजिए कि m और n का महत्तम समापवर्तक g_{mn} से द्योतित होता है । तीन धन पूर्णांक k, m और n के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $g_{m(nk)} = g_{(mn)k}$
2. $g_{mn}g_{nk} = g_{mk}$

उपर्युक्त में से कौनसा/कौनसे सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

41. $\frac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{4(x-y)(y-z)(z-x)}$ किसके बराबर है ?

(a) –3/4
(b) 1/4
(c) 3/4
(d) 0

42. यदि समीकरण

$\frac{x(x-1)-(m+1)}{(x-1)(m-1)} = \frac{x}{m}$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान क्या है ?

(a) 1
(b) 1/2
(c) 0
(d) –1/2

www.StudyGuideIndia.com

43. If $x = \left(a + \sqrt{a^2 + b^3}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(a - \sqrt{a^2 + b^3}\right)^{\frac{1}{3}}$, then what is the value of $x^3 + 3bx - 2a$?

(a) $2a^3$

(b) $-2a^3$

(c) 1

(d) 0

44. What least value must be given to ⊗ so that the number 84705⊗2 is divisible by 9 ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

45. If p is an integer, then every square integer is of the form

(a) 2p or (4p − 1)

(b) 4p or (4p − 1)

(c) 3p or (3p + 1)

(d) 4p or (4p + 1)

46. The paint in a certain container is sufficient to paint an area equal to 5·875 m^2. How many bricks of dimensions 12·5 cm × 10 cm × 7·5 cm can be painted out of this container ?

(a) 225

(b) 180

(c) 150

(d) 100

47. The ratio of volumes of two cones is 4 : 5 and the ratio of the radii of their bases is 2 : 3. What is the ratio of their vertical heights ?

(a) 5 : 6

(b) 6 : 5

(c) 9 : 5

(d) 5 : 9

48. A right triangle ABC with sides 5 cm, 12 cm and 13 cm is revolved about the side 12 cm. What is the volume of the solid so obtained ?

(a) 50π cm^3

(b) 100π cm^3

(c) 125π cm^3

(d) 150π cm^3

49. How many litres of water flow out of a pipe having an area of cross-section of 5 cm^2 in one minute, if the speed of water in the pipe is 30 cm/sec ?

(a) 90 litres

(b) 15 litres

(c) 9 litres

(d) 1·5 litres

50. A wire is in the form of a circle of radius 42 cm. If it is bent into a square, then what is the side of the square ?

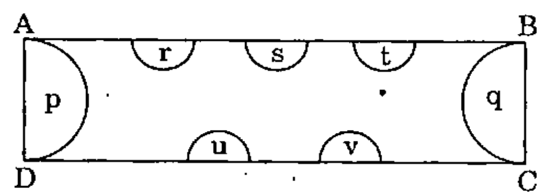
(a) 66 cm

(b) 42 cm

(c) 36 cm

(d) 33 cm

51.



Seven semi-circular areas are removed from the rectangle ABCD as shown in the figure above, in which AB = 2 cm and AD = 0·5 cm. The radius of each semi-circle r, s, t, u, v is half of that of semi-circle p or q. What is the area of the remaining portion ?

(a) $(128 - 13\pi)/128$ cm^2

(b) $(125 - 13\pi)/125$ cm^2

(c) $(128 - 15\pi)/128$ cm^2

(d) None of the above

www.StudyGuideIndia.com

43. यदि $x = \left(a + \sqrt{a^2 + b^3}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(a - \sqrt{a^2 + b^3}\right)^{\frac{1}{3}}$ है, तो $x^3 + 3bx - 2a$ का मान क्या है ?

(a) $2a^3$

(b) $-2a^3$

(c) 1

(d) 0

44. ⊗ के लिए लघुतम मान क्या दिया जाना चाहिए जिससे कि 84705⊗2 संख्या 9 से विभाज्य हो ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

45. यदि p एक पूर्णांक है, तो प्रत्येक वर्ग पूर्णांक कौनसी आकृति का है ?

(a) 2p या (4p – 1)

(b) 4p या (4p – 1)

(c) 3p या (3p + 1)

(d) 4p या (4p + 1)

46. एक निश्चित पात्र में इतना पेंट है जो $5{\cdot}875\ m^2$ के बराबर क्षेत्रफल को पेंट करने के लिए पर्याप्त है । इस पेंट से $12{\cdot}5\ cm \times 10\ cm \times 7{\cdot}5\ cm$ विमा वाली कितनी ईंटें पेंट की जा सकेंगी ?

(a) 225

(b) 180

(c) 150

(d) 100

47. दो शंकुओं के आयतनों का अनुपात 4 : 5 है और उनकी आधार त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 3 है । उनकी ऊर्ध्वाधर ऊँचाइयों का अनुपात क्या है ?

(a) 5 : 6

(b) 6 : 5

(c) 9 : 5

(d) 5 : 9

48. एक समकोण त्रिभुज ABC जिसकी भुजाएँ 5 cm, 12 cm और 13 cm की हैं, 12 cm वाली भुजा के परितः परिक्रमण करता है । इस प्रकार से प्राप्त ठोस का आयतन क्या है ?

(a) $50\pi\ cm^3$

(b) $100\pi\ cm^3$

(c) $125\pi\ cm^3$

(d) $150\pi\ cm^3$

49. यदि एक पाइप का अनुप्रस्थ-परिच्छेद का क्षेत्रफल $5\ cm^2$ है और पाइप में पानी की चाल 30 cm/sec है, तो पाइप से 1 मिनट में कितने लीटर पानी बाहर बहेगा ?

(a) 90 लीटर

(b) 15 लीटर

(c) 9 लीटर

(d) 1·5 लीटर

50. एक तार 42 cm त्रिज्या वाले वृत्त के आकार में है । यदि उसे एक वर्ग के आकार में मोड़ा जाता है, तो उस वर्ग की भुजा कितनी होगी ?

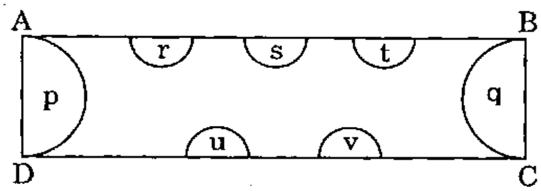
(a) 66 cm

(b) 42 cm

(c) 36 cm

(d) 33 cm

51.



उपर्युक्त चित्र में दर्शाए अनुसार आयत ABCD से सात अर्धवृत्तीय क्षेत्रों को हटा दिया गया है । AB = 2 cm और AD = 0·5 cm है । प्रत्येक अर्धवृत्त r, s, t, u, v की त्रिज्या अर्धवृत्त p या q की त्रिज्या के आधी है । बचे हुए भाग का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $(128 - 13\pi)/128\ cm^2$

(b) $(125 - 13\pi)/125\ cm^2$

(c) $(128 - 15\pi)/128\ cm^2$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

www.StudyGuideIndia.com

52. If the radius of the base and the height of a right circular cone are increased by 20%, then what is the approximate percentage increase in volume ?

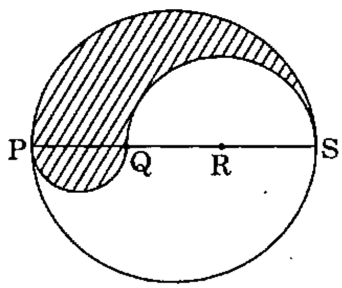
(a) 60

(b) 68

(c) 73

(d) 75

53.



PQRS is a diameter of a circle of radius 6 cm as shown in the figure above. The lengths PQ, QR and RS are equal. Semi-circles are drawn on PQ and QS as diameters. What is the perimeter of the shaded region ?

(a) 12π

(b) 14π

(c) 16π

(d) 18π

54. How many litres of water (approximately) can a hemispherical container of radius 21 cm hold ?

(a) 19·4

(b) 38·8

(c) 194

(d) 388

55. A bucket which is in the form of a frustum of a cone, has radii 3 and 5 units and vertical height 6 units. How much water can the bucket hold ?

(a) 33π cubic units

(b) 45π cubic units

(c) 48π cubic units

(d) None of the above

56. ABC is a triangle right-angled at C. If p is the length of the perpendicular from C to AB and a, b, c are the sides, then which one of the following is correct ?

(a) $pa = bc$

(b) $pb = ca$

(c) $pc = ab$

(d) $p^2 = ab$

57. A person rides a bicycle round a circular path of radius 50 m. The radius of the wheel of the bicycle is 50 cm. The cycle comes to the starting point for the first time in 1 hour. What is the number of revolutions of the wheel in 15 minutes ?

(a) 20

(b) 25

(c) 30

(d) 35

58. A cylindrical can of internal diameter 24 cm contains water. A solid sphere of radius 6 cm is completely immersed in water in the cylinder. The water level increases by

(a) 0·25 cm

(b) 0·5 cm

(c) 2 cm

(d) 3 cm

www.StudyGuideIndia.com

52. यदि एक लंबवृत्तीय शंकु की आधार त्रिज्या और ऊँचाई में 20% की वृद्धि कर दी जाती है, तो उसके आयतन में सन्निकट प्रतिशत वृद्धि क्या होगी ?

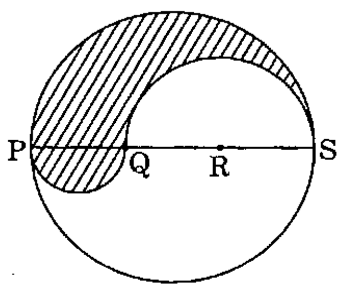
(a) 60

(b) 68

(c) 73

(d) 75

53.



ऊपर चित्र में दर्शाए गए अनुसार PQRS वृत्त का व्यास है जिसकी त्रिज्या 6 cm है । PQ, QR और RS की लंबाइयाँ बराबर हैं । PQ और QS व्यास वाले अर्धवृत्त खींचे गए हैं । छायित क्षेत्र का परिमाप कितना है ?

(a) 12π

(b) 14π

(c) 16π

(d) 18π

54. एक अर्धगोलाकार पात्र में, जिसकी त्रिज्या 21 cm है, कितने लीटर पानी (लगभग) आ सकता है ?

(a) 19·4

(b) 38·8

(c) 194

(d) 388

55. शंकु के छिन्नक आकार वाली बाल्टी की त्रिज्याएँ 3 और 5 इकाई और ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 6 इकाई है । बाल्टी में कितना पानी आ सकता है ?

(a) 33π घन इकाई

(b) 45π घन इकाई

(c) 48π घन इकाई

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

56. एक त्रिभुज ABC, C पर समकोणिक है । यदि C से AB पर लंब की लंबाई p है और a, b, c भुजाएँ हैं, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) pa = bc

(b) pb = ca

(c) pc = ab

(d) p^2 = ab

57. एक व्यक्ति साइकिल पर सवार एक वृत्तीय पथ पर, जिसकी त्रिज्या 50 m की है, चल रहा है । साइकिल के पहिए की त्रिज्या 50 cm है । यदि साइकिल को प्रारंभ बिन्दु पर पुनः पहली बार आने में 1 घंटा लगता है, तो 15 मिनट में पहिए के परिक्रमणों की संख्या क्या है ?

(a) 20

(b) 25

(c) 30

(d) 35

58. एक बेलनाकार पात्र (कैन) में, जिसका भीतरी व्यास 24 cm है, पानी है । एक 6 cm त्रिज्या वाले ठोस गोले को बेलन के पानी में पूरी तरह डुबोया जाता है । जल स्तर में वृद्धि कितनी हुई ?

(a) 0·25 cm

(b) 0·5 cm

(c) 2 cm

(d) 3 cm

www.StudyGuideIndia.com

59. If a sphere of radius 10 cm is intersected by a plane at a distance 8 cm from its centre, what is the radius of the curve of intersection of the plane and the sphere ?

(a) 8 cm

(b) 6 cm

(c) 5 cm

(d) 4 cm

60. From a cylindrical log whose height is equal to its diameter, the greatest possible sphere has been taken out. What is the fraction of the original log which is cut away ?

(a) 1/2

(b) 1/3

(c) 1/4

(d) 2/3

61. In the triangle ABC, AB = 2 cm, BC = 3 cm and AC = 4 cm. D is the middle point of AC. If a square is constructed on the side BD, what is the area of the square ?

(a) $4 \cdot 5$ cm^2

(b) $2 \cdot 5$ cm^2

(c) $6 \cdot 25$ cm^2

(d) None of the above

62. A solid cone of height 8 cm and base radius 6 cm is melted and recast into identical cones, each of height 2 cm and radius 1 cm. What is the number of cones formed ?

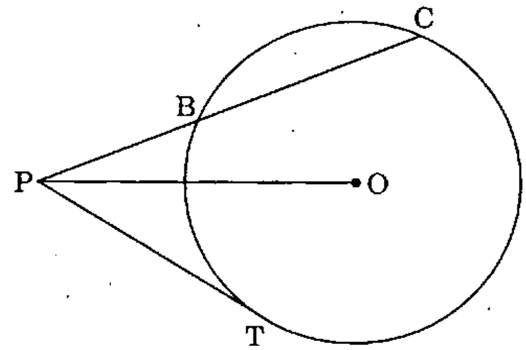
(a) 36

(b) 72

(c) 144

(d) 180

63.



In the figure given above, PT is a tangent to a circle of radius 6 cm. If P is at a distance of 10 cm from the centre O and PB = 5 cm, then what is the length of the chord BC ?

(a) 7·8 cm

(b) 8·0 cm

(c) 8·4 cm

(d) 9·0 cm

64. A point P moves such that its distances from two given points A and B are equal. Then what is the locus of the point P ?

(a) A straight line which is the right bisector of AB

(b) A circle with centre at A

(c) A circle with centre at B

(d) A straight line passing through either A or B

65. ABC is a triangle. X is a point outside the triangle ABC such that CD = CX, where D is the point of intersection of BC and AX; and $\angle BAX = \angle XAC$. Which one of the following is correct ?

(a) Triangles ABD, ACX are similar

(b) $\angle ABD < \angle ACD$

(c) AC = CX

(d) $\angle ADB > \angle DXC$

www.StudyGuideIndia.com

59. एक समतल, एक 10 cm त्रिज्या वाले गोले का उसके केन्द्र से 8 cm दूरी पर परिच्छेदन करता है । गोले और समतल के परिच्छेद वक्र की त्रिज्या क्या है ?

(a) 8 cm

(b) 6 cm

(c) 5 cm

(d) 4 cm

60. एक बेलनाकार लट्ठे से, जिसकी ऊँचाई उसके व्यास के बराबर है, एक संभावित महत्तम गोला काट लिया गया है । मूल लट्ठे का कितना अंश काट कर अलग किया गया है ?

(a) 1/2

(b) 1/3

(c) 1/4

(d) 2/3

61. त्रिभुज ABC में, AB = 2 cm, BC = 3 cm और AC = 4 cm है । AC का मध्य-बिन्दु D है । यदि भुजा BD पर एक वर्ग की रचना की जाती है, तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 4·5 cm^2

(b) 2·5 cm^2

(c) 6·25 cm^2

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

62. ऊँचाई 8 cm और आधार त्रिज्या 6 cm वाले एक ठोस शंकु को पिघलाकर उसे, प्रत्येक, आधार त्रिज्या 1 cm और ऊँचाई 2 cm वाले सर्वसम शंकुओं में पुनः ढाला जाता है । निर्मित शंकुओं की संख्या क्या है ?

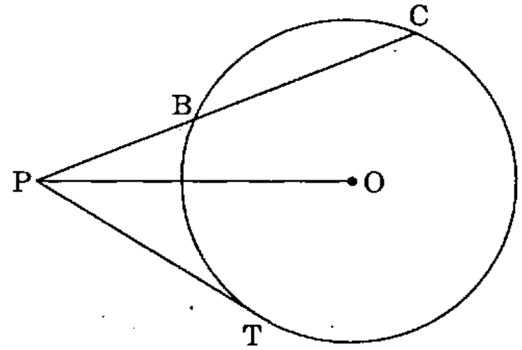
(a) 36

(b) 72

(c) 144

(d) 180

63.



ऊपर दिए गए चित्र में 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की एक स्पर्श रेखा PT है । यदि P की केन्द्र O से दूरी 10 cm है और PB = 5 cm है, तो जीवा BC की लंबाई क्या है ?

(a) 7·8 cm

(b) 8·0 cm

(c) 8·4 cm

(d) 9·0 cm

64. एक बिन्दु P इस प्रकार चलता है कि दो दिए गए बिन्दु A और B से उसकी दूरी समान रहती है । तब बिन्दु P का बिन्दुपथ क्या है ?

(a) एक सरल रेखा जो AB की लंबवत् द्विभाजक है

(b) एक वृत्त जिसका केन्द्र A है

(c) एक वृत्त जिसका केन्द्र B है

(d) एक सरल रेखा जो या तो A या B से गुज़रती है

65. ABC एक त्रिभुज है । त्रिभुज ABC का एक बाह्य बिन्दु X ऐसा है कि CD = CX, जहाँ D, BC और AX का परिच्छेद बिन्दु है; और ∠ BAX = ∠ XAC. निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) त्रिभुज ABD और त्रिभुज ACX समरूप हैं

(b) ∠ ABD < ∠ ACD

(c) AC = CX

(d) ∠ ADB > ∠ DXC

www.StudyGuideIndia.com

66. Consider the following statements :

1. Congruent triangles are similar.
2. Similar triangles are congruent.
3. If the hypotenuse and a side of one right triangle are equal to the hypotenuse and a side of another right triangle respectively, then the two right triangles are congruent.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only
(b) 2 only
(c) 2 and 3
(d) 1 and 3

67. ABC is a triangle and the perpendicular drawn from A meets BC in D. If $AD^2 = BD \cdot DC$, then which one of the following is correct ?

(a) ABC must be an obtuse angled triangle
(b) ABC must be an acute angled triangle
(c) Either $\angle B \geq 45°$ or $\angle C \geq 45°$
(d) $AC^2 = AB^2 + BC^2$

68. ABC is a triangle in which AB = AC. Let BC be produced to D. From a point E on the line AC let EF be a straight line such that EF is parallel to AB. Consider the quadrilateral ECDF thus formed. If $\angle ABC = 65°$ and $\angle EFD = 80°$, then what is $\angle FDC$ equal to ?

(a) 43°
(b) 41°
(c) 37°
(d) 35°

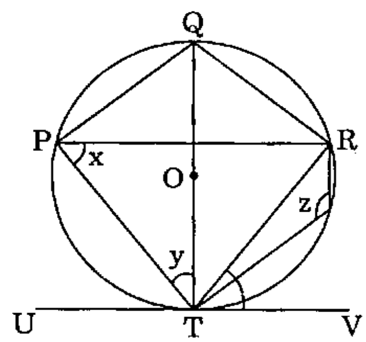
69. The bisectors of the angles ABC and BCA of a triangle ABC meet in a point O. What is the angle at O facing the side BC ?

(a) 90° – (A/2)
(b) 90° + (A/2)
(c) 90° – A
(d) 90° + A

70. What is the number of points in the plane of a triangle ABC which are at equal distance from the vertices of the triangle ?

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3

71.



In the figure given above, O is the centre of the circle. The line UTV is a tangent to the circle at T, $\angle VTR = 52°$ and triangle PTR is an isosceles triangle such that TP = TR. What is $\angle x + \angle y + \angle z$ equal to ?

(a) 175°
(b) 208°
(c) 218°
(d) 250°

www.StudyGuideIndia.com

66. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. सर्वांगसम त्रिभुज समरूप हैं ।
2. समरूप त्रिभुज सर्वांगसम हैं ।
3. एक समकोण त्रिभुज का कर्ण और एक भुजा, दूसरे समकोण त्रिभुज के कर्ण और एक भुजा के क्रमशः बराबर हैं, तो दोनों समकोण त्रिभुज सर्वांगसम हैं ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 2 और 3
(d) 1 और 3

67. ABC एक त्रिभुज है और A से खींचा गया लंब BC से D बिन्दु पर मिलता है । यदि $AD^2 = BD.DC$, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) ABC एक अधिक कोण त्रिभुज ही है
(b) ABC एक न्यून कोण त्रिभुज ही है
(c) या तो $\angle B \geq 45°$ या $\angle C \geq 45°$
(d) $AC^2 = AB^2 + BC^2$

68. एक त्रिभुज ABC है जिसमें AB = AC है । BC को D तक बढ़ाया जाता है । रेखा AC पर एक बिन्दु E से AB के समांतर सरल रेखा EF है । इस प्रकार निर्मित चतुर्भुज ECDF पर विचार कीजिए । यदि $\angle ABC = 65°$ और $\angle EFD = 80°$, तो $\angle FDC$ किसके बराबर है ?

(a) 43°
(b) 41°
(c) 37°
(d) 35°

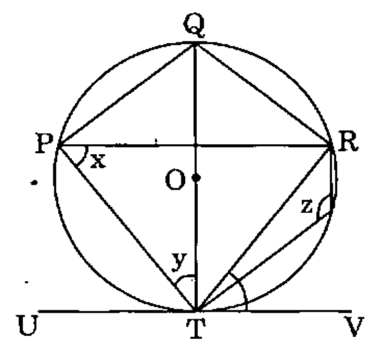
69. एक त्रिभुज ABC के कोणों ABC और BCA के अर्धक बिन्दु O पर मिलते हैं । भुजा BC के सम्मुख O पर कोण क्या है ?

(a) 90° − (A/2)
(b) 90° + (A/2)
(c) 90° − A
(d) 90° + A

70. त्रिभुज ABC के तल में ऐसे बिन्दुओं की संख्या क्या है जो त्रिभुज के शीर्षों से समान दूरी पर हैं ?

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3

71.

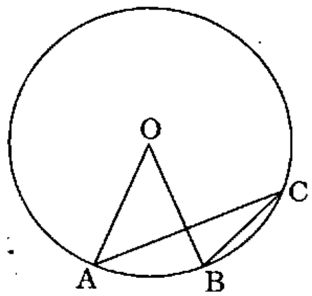


ऊपर दिए गए चित्र में वृत्त का केन्द्र O है । रेखा UTV वृत्त की स्पर्श रेखा T पर है, $\angle VTR = 52°$ और त्रिभुज PTR एक समद्विबाहु त्रिभुज है, इस प्रकार कि TP = TR है । $\angle x + \angle y + \angle z$ किसके बराबर है ?

(a) 175°
(b) 208°
(c) 218°
(d) 250°

www.StudyGuideIndia.com

72.



In the figure given above, ∠ AOB = 46°; AC and OB intersect each other at right angles. What is the measure of ∠ OBC ? (O is the centre of the circle)

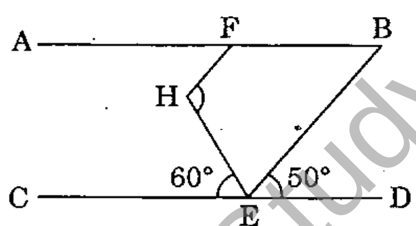
(a) 44°

(b) 46°

(c) 67°

(d) 78·5°

73.



In the figure AB is parallel to CD and BE is parallel to FH. What is ∠ FHE equal to ?

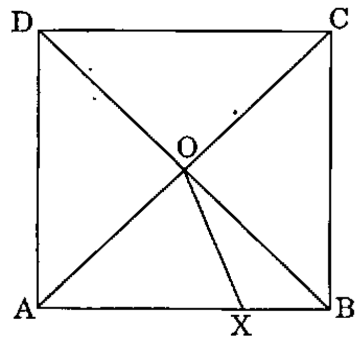
(a) 110°

(b) 120°

(c) 125°

(d) 130°

74.



In the figure given above, ABCD is a square in which AO = AX. What is ∠ XOB ?

(a) 22·5°

(b) 25°

(c) 30°

(d) 45°

75. The quadrilateral formed by joining the mid-points of the sides AB, BC, CD, DA of a quadrilateral ABCD is

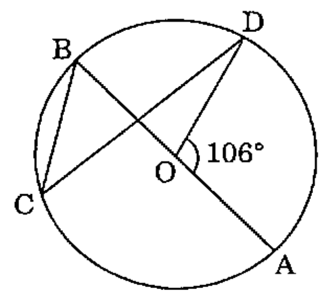
(a) a trapezium but not a parallelogram

(b) a quadrilateral but not a trapezium

(c) a parallelogram only

(d) a rhombus

76.



In the figure given above, O is the centre of the circle and ∠ AOD = 106°. What is ∠ BCD equal to ?

(a) 53°

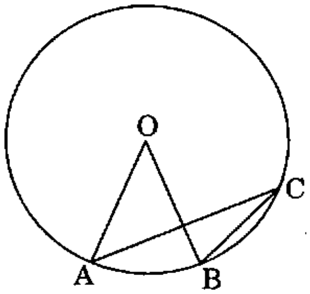
(b) 43°

(c) 40°

(d) 37°

www.StudyGuideIndia.com

72.



ऊपर दिए गए चित्र में, ∠ AOB = 46°; AC और OB परस्पर समकोणों पर काटते हैं। ∠OBC का माप क्या है ? (O वृत्त का केन्द्र है)

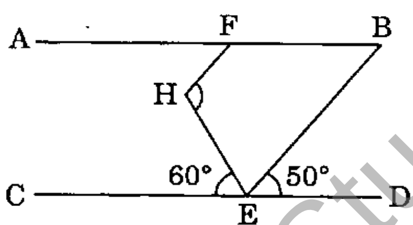
(a) 44°

(b) 46°

(c) 67°

(d) 78·5°

73.



चित्र में AB, CD के समांतर है और BE, FH के समांतर है। ∠ FHE किसके बराबर है ?

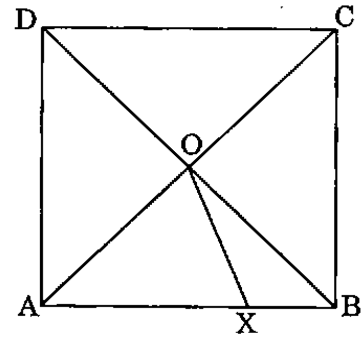
(a) 110°

(b) 120°

(c) 125°

(d) 130°

74.



ऊपर दिए गए चित्र में, ABCD एक वर्ग है जिसमें AO = AX है। ∠ XOB किसके बराबर है ?

(a) 22·5°

(b) 25°

(c) 30°

(d) 45°

75. चतुर्भुज ABCD की AB, BC, CD, DA भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने से निर्मित चतुर्भुज कैसा है ?

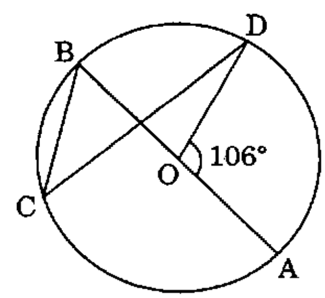
(a) एक समलंब किन्तु समांतर चतुर्भुज नहीं

(b) एक चतुर्भुज किन्तु समलंब नहीं

(c) केवल समांतर चतुर्भुज

(d) एक समचतुर्भुज

76.



ऊपर दिए गए चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है और ∠ AOD = 106° है। ∠ BCD किसके बराबर है ?

(a) 53°

(b) 43°

(c) 40°

(d) 37°

www.StudyGuideIndia.com

77. If $\cot\theta = 8/15$, then what is the value of $\sqrt{\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}}$ where θ is a positive acute angle ?

(a) 1/5

(b) 2/5

(c) 3/5

(d) 4/5

78. What is the angle subtended at the centre of a circle of radius 8 metres after traversing 4π metres along its circumference ?

(a) $\pi/3$

(b) $\pi/2$

(c) $2\pi/3$

(d) $3\pi/4$

79. Consider the following :

1. $\dfrac{\cos^2\theta - \sin^2\theta}{\cos^2\theta + \sin^2\theta} = \cos^2\theta\,(1 + \tan\theta)\,(1 - \tan\theta)$

2. $\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} = (\tan\theta + \sec\theta)^2$

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

80. $\dfrac{\cos\theta}{1-\sin\theta} - \dfrac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 2$ is satisfied by which one of the following values of θ ?

(a) $\pi/2$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/6$

81. The difference of the two angles in degree measure is 1 and their sum in circular measure is also 1. What are the angles in circular measure ?

(a) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{\pi}{360}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{\pi}{360}\right)$

(b) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{90}{\pi}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{90}{\pi}\right)$

(c) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{\pi}{180}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{\pi}{180}\right)$

(d) None of these

82. If $0 < x < 45°$ and $45° < y < 90°$, then which one of the following is correct ?

(a) $\sin x = \sin y$

(b) $\sin x < \sin y$

(c) $\sin x > \sin y$

(d) $\sin x \le \sin y$

83. What is the value of

$\sin^3 60° \cot 30° - 2\sec^2 45° + 3\cos 60° \tan 45° - \tan^2 60°$?

(a) 35/8

(b) −35/8

(c) −11/8

(d) 11/8

84. If $\tan\theta = \dfrac{p}{q}$, then what is

$\dfrac{p\sec\theta - q\,\text{cosec}\,\theta}{p\sec\theta + q\,\text{cosec}\,\theta}$ equal to ?

(a) $\dfrac{p-q}{p+q}$

(b) $\dfrac{q^2-p^2}{q^2+p^2}$

(c) $\dfrac{p^2-q^2}{q^2+p^2}$

(d) 1

www.StudyGuideIndia.com

77. यदि $\cot \theta = 8/15$, तो $\sqrt{\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}}$, जहाँ θ एक धनात्मक न्यून कोण है, का मान क्या है ?

(a) 1/5

(b) 2/5

(c) 3/5

(d) 4/5

78. त्रिज्या 8 मीटर वाले वृत्त की परिधि पर 4π मीटर चंक्रमण के बाद वृत्त के केन्द्र पर अंतरित कोण क्या है ?

(a) π/3

(b) π/2

(c) 2π/3

(d) 3π/4

79. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $\dfrac{\cos^2\theta - \sin^2\theta}{\cos^2\theta + \sin^2\theta} = \cos^2\theta\,(1+\tan\theta)\,(1-\tan\theta)$

2. $\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} = (\tan\theta + \sec\theta)^2$

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

80. निम्नलिखित में से θ के कौनसे एक मान के द्वारा $\dfrac{\cos\theta}{1-\sin\theta} - \dfrac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 2$ संतुष्ट होता है ?

(a) π/2

(b) π/3

(c) π/4

(d) π/6

81. दो कोणों का डिग्री माप में अंतर 1 है और उनका योगफल वृत्तीय माप में भी 1 है । वृत्तीय माप में कोण क्या हैं ?

(a) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{\pi}{360}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{\pi}{360}\right)$

(b) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{90}{\pi}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{90}{\pi}\right)$

(c) $\left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{\pi}{180}\right), \left(\dfrac{1}{2} + \dfrac{\pi}{180}\right)$

(d) इनमें से कोई नहीं

82. यदि $0 < x < 45°$ और $45° < y < 90°$, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $\sin x = \sin y$

(b) $\sin x < \sin y$

(c) $\sin x > \sin y$

(d) $\sin x \le \sin y$

83. $\sin^3 60° \cot 30° - 2\sec^2 45° + 3\cos 60° \tan 45° - \tan^2 60°$ का मान क्या है ?

(a) 35/8

(b) −35/8

(c) −11/8

(d) 11/8

84. यदि $\tan\theta = \dfrac{p}{q}$ है, तो $\dfrac{p\sec\theta - q\,\mathrm{cosec}\,\theta}{p\sec\theta + q\,\mathrm{cosec}\,\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $\dfrac{p-q}{p+q}$

(b) $\dfrac{q^2-p^2}{q^2+p^2}$

(c) $\dfrac{p^2-q^2}{q^2+p^2}$

(d) 1

www.StudyGuideIndia.com

85. The value of $\operatorname{cosec}^2\theta - 2 + \sin^2\theta$ is always

(a) less than zero

(b) non-negative

(c) zero

(d) 1

86. If $\cot\theta = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$, then what is $\cos\theta$ equal to ?

(a) $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

(b) $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$

(c) $\frac{2xy}{x^2 + y^2}$

(d) $\frac{2xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

87. The length of the shadow of a person s cm tall when the angle of elevation of the sun is α is p cm. It is q cm when the angle of elevation of the sun is β. Which one of the following is correct when β = 3α ?

(a) $p - q = s\left(\frac{\tan\alpha - \tan 3\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(b) $p - q = s\left(\frac{\tan 3\alpha - \tan\alpha}{3\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(c) $p - q = s\left(\frac{\tan 3\alpha - \tan\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(d) $p - q = s\left(\frac{\tan 2\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

88. The angles of a triangle are in AP and the greatest angle is double the least. What is the ratio of angles in the radian measure ?

(a) 2 : 3 : 4

(b) 1 : 2 : 3

(c) 3 : 4 : 6

(d) 4 : 5 : 7

89. For what value of θ, is $(\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta) = 2{\cdot}5$ where $0 < \theta \le 90°$?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 90°

90. If $0 < \theta < \phi < 90°$, then which one of the following is correct ?

(a) $(\sin\theta + \cos\theta)^2 > 2$

(b) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) \le 2$

(c) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) < 2$

(d) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) > 2$

91. Which one of the following is ***not*** correct in respect of the sets A and B ?

(a) If $A \subseteq B$, then $B \cup A = B$

(b) If $A \subseteq B$, then $A \cap (A - B) = \phi$

(c) If $A \subseteq B$, then $B \cap A = A$

(d) If $A \cap B = \phi$, then either $A = \phi$ or $B = \phi$

92. A boy travels a distance of 8 km at the rate of 4 km per hour, 6 km at the rate of 3 km per hour and 4 km at the rate of 2 km per hour. What is the average speed for the entire journey ?

(a) 2 kmph

(b) 3 kmph

(c) 4 kmph

(d) 6 kmph

www.StudyGuideIndia.com

85. $\text{cosec}^2\theta - 2 + \sin^2\theta$ का हमेशा कौनसा मान होता है ?

(a) शून्य से कम

(b) ऋणेतर

(c) शून्य

(d) 1

86. यदि $\cot\theta = \dfrac{2xy}{x^2 - y^2}$ हो, तो $\cos\theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\dfrac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

(b) $\dfrac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$

(c) $\dfrac{2xy}{x^2 + y^2}$

(d) $\dfrac{2xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

87. एक s cm लंबे व्यक्ति की प्रतिछाया की लंबाई p cm है, जब सूर्य का उन्नयन कोण α है । वह q cm लंबाई की होती है जब सूर्य का उन्नयन कोण β है । निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है, जबकि $\beta = 3\alpha$?

(a) $p - q = s\left(\dfrac{\tan\alpha - \tan 3\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(b) $p - q = s\left(\dfrac{\tan 3\alpha - \tan\alpha}{3\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(c) $p - q = s\left(\dfrac{\tan 3\alpha - \tan\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

(d) $p - q = s\left(\dfrac{\tan 2\alpha}{\tan 3\alpha \tan\alpha}\right)$

88. एक त्रिभुज के कोण समांतर श्रेणी (AP) में हैं और सबसे बड़ा कोण सबसे छोटे कोण का दुगुना है । रेडियन माप में कोणों का अनुपात क्या है ?

(a) 2 : 3 : 4

(b) 1 : 2 : 3

(c) 3 : 4 : 6

(d) 4 : 5 : 7

89. θ के किस मान के लिए $(\sin\theta + \text{cosec}\,\theta) = 2{\cdot}5$ होता है, जहाँ $0 < \theta \le 90°$?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 90°

90. यदि $0 < \theta < \phi < 90°$, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $(\sin\theta + \cos\theta)^2 > 2$

(b) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) \le 2$

(c) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) < 2$

(d) $(\sin^2\theta + \cos^2\phi) > 2$

91. समुच्चयों A और B के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक सही *नहीं* है ?

(a) यदि $A \subseteq B$, तो $B \cup A = B$

(b) यदि $A \subseteq B$, तो $A \cap (A - B) = \phi$

(c) यदि $A \subseteq B$, तो $B \cap A = A$

(d) यदि $A \cap B = \phi$, तो या तो $A = \phi$ या $B = \phi$

92. एक लड़का 8 km की दूरी 4 km प्रति घंटा की दर से, 6 km की दूरी 3 km प्रति घंटा की दर से और 4 km की दूरी 2 km प्रति घंटा की दर से तय करता है । पूरी यात्रा की औसत चाल क्या है ?

(a) 2 kmph

(b) 3 kmph

(c) 4 kmph

(d) 6 kmph

www.StudyGuideIndia.com

93. What is the value of $[\log_{13}(10)] / [\log_{169}(10)]$?

(a) 1/2

(b) 2

(c) 1

(d) $\log_{10} 13$

94. There are four numbers forming a GP in which the third term is greater than the first by 9 and the second term is greater than the fourth by 18. What is the first term ?

(a) 2

(b) 3

(c) −2

(d) −3

95. If $27 \times (81)^{2n+3} - 3^m = 0$, then what is m equal to ?

(a) 2n + 5

(b) 5n + 6

(c) 8n + 3

(d) 8n + 15

96. Consider the following pairs of numbers :

1. (8, 12)
2. (9, 11)
3. (6, 24)

Which pairs of numbers have the same harmonic mean ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

97. The median of three positive integers, no two of which are equal, is 5. What is the least possible value of the arithmetic mean of these integers ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) No such least possible value exists

98. Which one of the following can be obtained from a histogram ?

(a) Mean

(b) Median

(c) Mode

(d) None of the above

99. Examples of data are given below :

1. Information on households collected by an investigator by door-to-door visits.
2. Data on the percentage of literates, sex-wise, for the different districts of a state collected from records of the census of India.
3. General information about families, collected by telephonic interviews.

Which one of the following in respect of the above is correct ?

(a) Only 1 and 2 are primary data

(b) Only 1 and 3 are primary data

(c) Only 2 and 3 are primary data

(d) 1, 2 and 3 are primary data

100. What is the geometric mean of the observations 125, 729, 1331 ?

(a) 495

(b) 1485

(c) 2221

(d) None of the above

www.StudyGuideIndia.com

93. $[\log_{13}(10)] / [\log_{169}(10)]$ का मान क्या है ?

(a) 1/2

(b) 2

(c) 1

(d) $\log_{10} 13$

94. एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) बनाती हुई चार संख्याएँ हैं जिनमें तीसरा पद, प्रथम पद से 9 अधिक है, और दूसरा पद, चौथे पद से 18 अधिक है । प्रथम पद क्या है ?

(a) 2

(b) 3

(c) −2

(d) −3

95. यदि $27 \times (81)^{2n+3} - 3^m = 0$ है, तो m किसके बराबर है ?

(a) 2n + 5

(b) 5n + 6

(c) 8n + 3

(d) 8n + 15

96. निम्नलिखित संख्याओं के युग्मों पर विचार कीजिए :

1. (8, 12)
2. (9, 11)
3. (6, 24)

किन संख्या युग्मों के हरात्मक मान एक ही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

97. तीन धन पूर्ण संख्याओं की, जिनमें से कोई दो संख्याएँ समान नहीं हैं, माध्यिका 5 है । इन पूर्णांकों के समांतर माध्य का न्यूनतम संभव मान क्या है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) ऐसे न्यूनतम संभव मान का कोई अस्तित्व नहीं है

98. निम्नलिखित में से कौनसा एक, आयत-चित्र से प्राप्त किया जा सकता है ?

(a) माध्य

(b) माध्यिका

(c) बहुलक

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

99. आंकड़ों के उदाहरण नीचे दिए गए हैं :

1. अन्वेषक द्वारा द्वार-द्वार जाकर संग्रहित गृह-परिजन विषयक सूचना ।
2. भारत की जनगणना के अभिलेखों से संग्रहित एक राज्य के विभिन्न जिलों के लिए, लिंग-वार, साक्षरों की प्रतिशतता सम्बन्धी आंकड़े ।
3. दूरभाष साक्षात्कारों द्वारा संग्रहित परिवारों के बारे में सामान्य सूचना ।

उपर्युक्त के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) केवल 1 और 2 प्राथमिक आंकड़े हैं

(b) केवल 1 और 3 प्राथमिक आंकड़े हैं

(c) केवल 2 और 3 प्राथमिक आंकड़े हैं

(d) 1, 2 और 3 प्राथमिक आंकड़े हैं

100. प्रेक्षणों 125, 729, 1331 का गुणोत्तर माध्य क्या है ?

(a) 495

(b) 1485

(c) 2221

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

www.StudyGuideIndia.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

www.StudyGuideIndia.com

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

टी.बी.सी. : P-DETB-J-FN

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

प्रारंभिक 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** 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. **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