परीक्षा पुस्तिका संख्या
Test Booklet No. :

316285

Subject : MATHEMATICS

विषय : गणित

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

I

Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.
इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें ।

Time Allowed : ***2.5*** *Hours*
निर्धारित समय : ***2.5*** *घंटे*

Maximum Marks : ***100***
अधिकतम अंक : ***100***

Important Instructions :

1. **The Answer Sheet is inside this Booklet.** When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on Side 1 and Side 2 carefully with **blue/black ball point pen only.**
2. This question paper consists of **20** pages and contains **29** questions. All questions are compulsory.
3. Use blue/black ball point pen only for writing particulars and marking responses in the Answer Sheet.
4. On completion of the test, the **candidates must hand over the Answer Sheet to the invigilator in the room/hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
5. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray mark on the Answer Sheet.
6. The questions are divided into **three** sections.
7. **Section I :** Questions 1 to 23 are **Multiple Choice Questions.** Each multiple choice question has four options, out of which only ONE option is correct. Each correct answer earns a credit of 3 marks. **A wrong answer carries a penalty of – 1 mark.**
8. **Section II :** Questions 24 to 28 are **Numerical Questions.** Each correct answer earns a credit of 5 marks. There is no negative marking for these questions.
9. **Section III :** Question 29 is a **Column-matching Question.** In this question, there are 3 items in the left column (Column I) and 5 options in the right column (Column II). You have to match each item in Column I with ALL the correct options in Column II. For each item in Column I, you earn 2 marks if all correct matches in Column II are indicated, and no incorrect matches are indicated. Otherwise, if at least one correct option is matched and no incorrect option is matched, you earn 1/2 mark. There is no negative marking for this question.
10. For all types, an unanswered question earns no mark.

Apart from filling in bubbles for answers and roll number, do not write anything else on the Answer Sheet.

Roll Number : The following example illustrates the correct way of writing your Roll Number.

Example : Suppose your roll number is **2093184.** Write it out in the box provided at the top of the grid in the Answer Sheet. Then for every digit in the roll number, fill in the appropriate bubble in the corresponding column, as shown.

2	0	9	3	1	8	4
0	●	0	0	0	0	0
1	1	1	1	●	1	1
●	2	2	2	2	2	2
3	3	3	●	3	3	3
4	4	4	4	4	4	●
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	●	8
9	9	●	9	9	9	9

महत्त्वपूर्ण निर्देश :

1. **उत्तर-पत्र इस पुस्तिका के अंदर है ।** जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए तब उत्तर-पत्र को बाहर निकालिए तथा साइड-1 व साइड-2 पर सभी प्रविष्टियाँ सावधानी से **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से भरें ।**
2. इस प्रश्न पत्र में **20** पृष्ठ हैं जिनमें **29** प्रश्न दिए गए हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
3. प्रविष्टियाँ भरने के लिए तथा उत्तर-पत्र पर अपने उत्तर निर्दिष्ट करने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें ।
4. परीक्षा की समाप्ति पर, **परीक्षार्थी उत्तर-पत्र को परीक्षा कक्ष में निरीक्षक को अवश्य सौंप दें । परीक्षार्थी को परीक्षा पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है ।**
5. परीक्षार्थी यह सुनिश्चित करें कि उत्तर-पत्र मुड़े नहीं । उत्तर-पत्र पर किसी प्रकार का अवांछित चिह्न अंकित न करें ।
6. प्रश्नों को **तीन** भागों में बाँटा गया है ।
7. **भाग I :** प्रश्न 1 से 23 **बहुविकल्पीय प्रश्न** हैं । प्रत्येक बहुविकल्पीय प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प ही सही है । प्रत्येक सही उत्तर के 3 अंक हैं । **गलत उत्तर देने के दंड के रूप में – 1 अंक काट लिया जाएगा ।**
8. **भाग II :** प्रश्न 24 से 28 **आंकिक प्रश्न** हैं । प्रत्येक सही उत्तर देने पर 5 अंक दिए जाएँगे । इन प्रश्नों में कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है ।
9. **भाग III :** प्रश्न 29 **कॉलम-मिलान प्रश्न** है । इस प्रश्न में बाएँ कॉलम (कॉलम I) में 3 मद दिए गए हैं तथा दाएँ कॉलम (कॉलम II) में 5 विकल्प दिए गए हैं । आपको कॉलम I के प्रत्येक मद का मिलान कॉलम II में दिए गए **सभी** सही विकल्पों से करना है । कॉलम I के प्रत्येक मद के लिए आपको 2 अंक तभी दिए जाएँगे जब आप कॉलम II के सभी सही विकल्पों को इंगित करेंगे और कोई भी गलत विकल्प इंगित नहीं होगा । अन्यथा, यदि एक मद के लिए न्यूनतम एक सही विकल्प का मिलान किया गया है तथा किसी गलत विकल्प का मिलान नहीं किया गया है, तो आप 1/2 अंक अर्जित करेंगे । इस प्रश्न में कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है ।
10. सभी प्रकार के प्रश्नों, जिनका उत्तर नहीं दिया गया है, के लिए कोई अंक नहीं दिया जाएगा ।

अपने उत्तरों एवं अनुक्रमांक के अतिरिक्त उत्तर-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें ।

अनुक्रमांक : नीचे दिए गए उदाहरण में आपको अनुक्रमांक लिखने की सही विधि समझाई गई है ।

उदाहरण : मान लीजिए आपका अनुक्रमांक **2093184** है । उत्तर-पत्र में शीर्ष पर दी गई ग्रिड में इसे लिखिए । इसके पश्चात् अनुक्रमांक के प्रत्येक अंक के लिए, दर्शाए अनुसार, तदनुरूपी कॉलम में दिए गए उपयुक्त गोलों को भरिए ।

2	0	9	3	1	8	4
0	●	0	0	0	0	0
1	1	1	1	●	1	1
●	2	2	2	2	2	2
3	3	3	●	3	3	3
4	4	4	4	4	4	●
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	●	8
9	9	●	9	9	9	9

Name of the Candidate (in Capital letters) : ______________________
परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Roll Number (in Figures) | | | | | | | | |
अनुक्रमांक (अंकों में) :
(In Words) (शब्दों में) : ______________________

Examination Centre Number (परीक्षा केन्द्र क्रमांक) | | | | | | |

Name of Examination Centre (in Capital letters) :
परीक्षा केन्द्र का नाम (बड़े अक्षरों में) : ______________________ ______________

Candidate's Signature :
परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : ____________

Invigilator's Signature :
निरीक्षक के हस्ताक्षर : ____________

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so. (इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।)

SEAL

SECTION I : MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

*This section contains **23** questions.*

For questions 1 to 23, only one of the four options is correct. You have to indicate your answer by filling the appropriate bubble in the Answer Sheet. A correct answer will earn 3 marks, a wrong answer will earn (– 1) mark, and an unattempted question will earn 0 mark.

1. In an examination; three students obtained 30, two scored 50, four scored 90 and one student secured 100. What is the average score of the students ?

(A) 65 (B) 60 (C) 55 (D) 27

2. The highest common factor of two numbers is 15. One of the numbers is 60, and the other number lies between 100 and 500. How many different choices are there for the second number ?

(A) 14 (B) 15 (C) 27 (D) 28

3. What is the sum of all the two-digit numbers which are multiples of 7 but not multiples of 2 ?

(A) 294 (B) 336 (C) 630 (D) 728

4. A sum of money invested at simple interest doubles in 5 years. In how many years will it become four times, if the rate of interest remains unchanged ?

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 15

SPACE FOR ROUGH WORK

भाग I : बहुविकल्पीय प्रश्न

*इस भाग में **23** प्रश्न हैं ।*

प्रश्न 1 से 23 के लिए दिए गए चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प ही सही है । आपको उत्तर-पत्र में उपयुक्त गोले को भरकर अपने उत्तर को दर्शाना है । एक सही उत्तर 3 अंक अर्जित करेगा, एक गलत उत्तर (– 1) अंक अर्जित करेगा तथा नहीं किया गया प्रश्न 0 अंक अर्जित करेगा ।

1. किसी परीक्षा में, तीन विद्यार्थियों ने 30 अंक, दो ने 50 अंक, चार ने 90 अंक तथा एक विद्यार्थी ने 100 अंक प्राप्त किए । विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक क्या है ?

(A) 65 (B) 60 (C) 55 (D) 27

2. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 15 है । इनमें से एक संख्या 60 है तथा दूसरी संख्या 100 और 500 के मध्य स्थित है । दूसरी संख्या के लिए कितने विभिन्न विकल्प संभव हैं ?

(A) 14 (B) 15 (C) 27 (D) 28

3. दो अंकों वाली उन सभी संख्याओं का योगफल क्या है, जो 7 की गुणज हैं परन्तु 2 की गुणज नहीं हैं ?

(A) 294 (B) 336 (C) 630 (D) 728

4. साधारण ब्याज पर निवेशित की गई कोई धनराशि 5 वर्षों में दुगुनी हो जाती है । कितने वर्षों में यह धनराशि चार गुनी हो जाएगी, यदि ब्याज की दर अपरिवर्तित रहती है ?

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 15

रफ कार्य के लिए जगह

5. The roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ are u and v. Which of the following equations has roots $u + 1$ and $v + 1$?

(A) $a(x - 1)^2 + b(x - 1) + c = 0$

(B) $a(x + 1)^2 + b(x + 1) + c = 0$

(C) $(a - 1)x^2 + (b - 1)x + (c - 1) = 0$

(D) $(a + 1)x^2 + (b + 1)x + (c + 1) = 0$

6. In an arithmetic progression of increasing terms, the product of the third and fourth terms exceeds the product of the second and fifth terms by 32. Which of the following is the common difference of the progression ?

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

7. Which of the following quantities is the largest ?

(A) $\sqrt{2} + \sqrt{18}$ (B) $\sqrt{3} + \sqrt{17}$ (C) $\sqrt{5} + \sqrt{15}$ (D) $\sqrt{7} + \sqrt{13}$

8. In Δ PQR, point S lies on side QR, with QS : SR = 4 : 3, and point T lies on side PR, with PT : TR = 2 : 1. What is the ratio of the areas of Δ QTR and Δ PSR ?

(A) 2 : 3 (B) 3 : 4 (C) 9 : 7 (D) 7 : 9

SPACE FOR ROUGH WORK

5. द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल u और v हैं । निम्नलिखित में से किस समीकरण के मूल $u + 1$ और $v + 1$ हैं ?

(A) $a(x-1)^2 + b(x-1) + c = 0$

(B) $a(x+1)^2 + b(x+1) + c = 0$

(C) $(a-1)x^2 + (b-1)x + (c-1) = 0$

(D) $(a+1)x^2 + (b+1)x + (c+1) = 0$

6. बढ़ते हुए पदों वाली किसी समांतर श्रेढ़ी में, तीसरे और चौथे पदों का गुणनफल दूसरे और पाँचवें पदों के गुणनफल से 32 अधिक है। निम्नलिखित में से कौन-सा इस श्रेढ़ी का सार्व अंतर है ?

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

7. निम्नलिखित में से कौन-सी राशि अधिकतम है ?

(A) $\sqrt{2}+\sqrt{18}$ (B) $\sqrt{3}+\sqrt{17}$ (C) $\sqrt{5}+\sqrt{15}$ (D) $\sqrt{7}+\sqrt{13}$

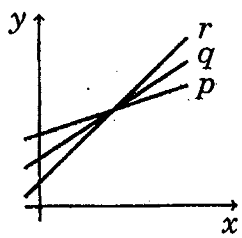
8. Δ PQR में, बिन्दु S भुजा QR पर इस प्रकार स्थित है कि QS : SR = 4 : 3 है तथा बिन्दु T भुजा PR पर इस प्रकार स्थित है कि PT : TR = 2 : 1 है । Δ QTR और Δ PSR के क्षेत्रफलों का क्या अनुपात है ?

(A) 2 : 3 (B) 3 : 4 (C) 9 : 7 (D) 7 : 9

रफ कार्य के लिए जगह

9. Shown in the graph below are three lines labelled p, q, r. The equations of these lines are, in some order, the following :

(a) $3y - x = 6$; (b) $6y - 4x = 9$; (c) $y - x = 1$.



The labels p, q, r correspond to, respectively

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

10. In Δ PQR, we have : $\angle P = 50°$, $\angle Q = 60°$ and $\angle R = 70°$. The incircle of the triangle touches sides QR, RP and PQ at points S, T and U respectively. $\angle$ TSU is equal to

(A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70°

11. If the sum of a positive number x and its reciprocal is twice their difference, x is

(A) 3 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $\sqrt{3}$

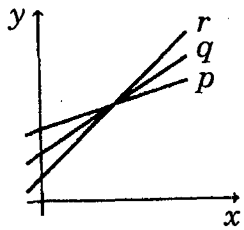
12. I have a bag containing 8 white balls and 2 black balls. I have my eyes shut when 3 balls are chosen at random by my friend and taken away. Now I draw a ball from the bag. What is the probability that it is black ?

(A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{1}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

9. नीचे दिए गए आलेख में, तीन रेखाओं को p, q और r से नामांकित किया गया है । किसी क्रम में, इन रेखाओं के समीकरण निम्नलिखित हैं :

(a) $3y - x = 6$; (b) $6y - 4x = 9$; (c) $y - x = 1$.



ये नाम p, q और r क्रमशः निम्नलिखित के संगत हैं :

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

10. Δ PQR में, $\angle P = 50°$, $\angle Q = 60°$ और $\angle R = 70°$ है । इस त्रिभुज का अंतर्वृत्त भुजाओं QR, RP और PQ को क्रमशः बिन्दुओं S, T और U पर स्पर्श करता है । $\angle$ TSU बराबर है

(A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70°

11. यदि किसी धनात्मक संख्या x और उसके व्युत्क्रम का योगफल उनके अंतर का दुगुना है, तो x बराबर है

(A) 3 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $\sqrt{3}$

12. मेरे पास एक थैला है जिसमें 8 सफ़ेद गेंद और 2 काली गेंद हैं । जब मेरे मित्र द्वारा उस थैले में से यादृच्छिक रूप से चुनकर 3 गेंद निकाली जाती हैं, तो मैं अपनी आँखें बंद कर लेता हूँ। अब मैं थैले में से एक गेंद निकालता हूँ । इसकी क्या प्रायिकता है कि यह गेंद काली है ?

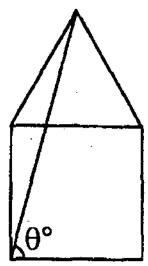
(A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{1}{2}$

रफ कार्य के लिए जगह

13. The sum $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + ... - 20^2$ is equal to

(A) -420 (B) -210 (C) 210 (D) 420

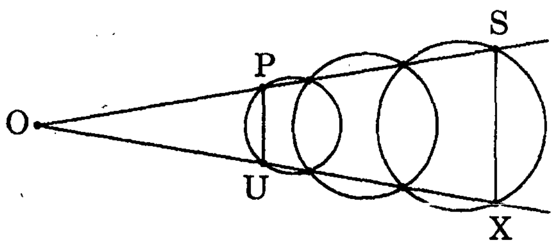
14. In the following diagram an equilateral triangle is drawn on one of the sides of a square.



What is the value of θ ?

(A) 60 (B) 70 (C) 75 (D) 80

15. Consider the figure below which is not drawn to scale :



If $\angle OPU = 78°$ and $\angle OXS = \theta°$, then θ satisfies

(A) $39 < \theta < 78$ (B) $78 < \theta < 80$

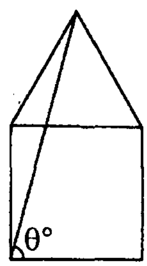
(C) $\theta = 78$ (D) $\theta = 102$

SPACE FOR ROUGH WORK

13. योगफल $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + ... - 20^2$ बराबर है

(A) -420 (B) -210 (C) 210 (D) 420

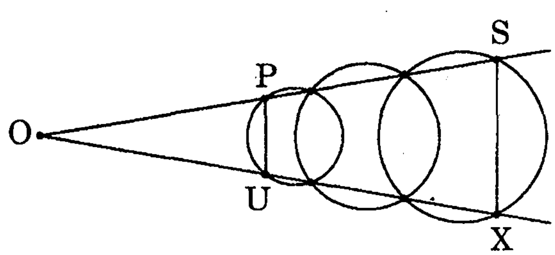
14. नीचे दिए गए आरेख में, एक वर्ग की भुजाओं में से एक पर एक समबाहु त्रिभुज खींचा गया है ।



θ का मान क्या है ?

(A) 60 (B) 70 (C) 75 (D) 80

15. नीचे दी गई आकृति पर विचार कीजिए, जो किसी पैमाने के अनुसार नहीं खींची गई है :



यदि $\angle OPU = 78°$ और $\angle OXS = \theta°$ है, तो θ संतुष्ट करता है

(A) $39 < \theta < 78$

(B) $78 < \theta < 80$

(C) $\theta = 78$

(D) $\theta = 102$

रफ कार्य के लिए जगह

16. A solid cylindrical log of wood has the same base diameter as its height. A sculptor carves out a sphere of maximum possible size from it. How much of the wood is wasted ?

(A) 25% (B) $33\frac{1}{3}\%$ (C) $\frac{100\pi}{9}\%$ (D) $\frac{50\pi}{9}\%$

17. The number of digits in $2^{120} . 5^{124}$ is

(A) 120 (B) 121 (C) 122 (D) 123

18. $x^4 - x^3 + 1$ is

(A) positive for all real numbers x.

(B) negative for all real numbers x.

(C) positive for all non-negative real numbers x and negative for all negative real numbers x.

(D) zero for two real values of x.

19. Let N be the smallest positive integer whose digits add up to 2013. What is the first digit (from left) of N + 2013 ?

(A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 7

SPACE FOR ROUGH WORK

16. लकड़ी के किसी ठोस बेलनाकार लट्ठे का आधार व्यास उसकी ऊँचाई के समान है । एक मूर्तिकार इसमें से अधिकतम संभव माप का एक गोला तराशता है । इसमें कितनी लकड़ी व्यर्थ (नष्ट) होती है ?

(A) 25% (B) $33\frac{1}{3}\%$ (C) $\frac{100\pi}{9}\%$ (D) $\frac{50\pi}{9}\%$

17. $2^{120} . 5^{124}$ में अंकों की संख्या है

(A) 120 (B) 121 (C) 122 (D) 123

18. $x^4 - x^3 + 1$ है

(A) सभी वास्तविक संख्याओं x के लिए धनात्मक ।

(B) सभी वास्तविक संख्याओं x के लिए ऋणात्मक ।

(C) सभी ऋणेतर वास्तविक संख्याओं x के लिए धनात्मक तथा सभी ऋणात्मक वास्तविक संख्याओं x के लिए ऋणात्मक ।

(D) x के दो वास्तविक मानों के लिए शून्य ।

19. मान लीजिए कि N सबसे छोटा धनात्मक ऐसा पूर्णांक है कि उसके अंकों का योगफल 2013 है । N + 2013 में बायीं ओर से सबसे पहला अंक क्या है ?

(A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 7

रफ कार्य के लिए जगह

20. Suppose there exists real numbers x and y such that

$$(x + y + 1)^2 + 2(2x + 3y + c)^2 + 3(3x + 5y + 1)^2 = 0,$$

where c is a real number. The value of c is

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 7

21. Let m and n be the number of non-congruent integer-sided triangles with perimeters 14 and 13, respectively. Then $m - n$ has the value

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

22. The set of real numbers x for which $\sqrt{1 - \frac{\sqrt{x}}{x}}$ assumes real values is equal to

(A) the set of all real numbers.

(B) the set of all positive real numbers.

(C) the set of all positive real numbers greater than or equal to 1.

(D) the set of all positive real numbers strictly greater than 1.

23. X and Y are two points in the plane and XY = $\sqrt{2}$ m. Let the set S consist of all points P in the plane containing X and Y such that $\angle XPY = 45°$. What is the perimeter of the region bounded by the elements of S ?

(A) $\frac{3\pi}{2}$ m (B) 3π m (C) 2π m (D) 4π m

SPACE FOR ROUGH WORK

20. मान लीजिए कि वास्तविक संख्याएँ x और y ऐसी विद्यमान हैं कि

$$(x + y + 1)^2 + 2(2x + 3y + c)^2 + 3(3x + 5y + 1)^2 = 0$$

है, जहाँ c एक वास्तविक संख्या है । c का मान है

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 7

21. मान लीजिए कि क्रमशः परिमापों 14 और 13 वाले पूर्णांकीय भुजाओं वाले असर्वांगसम त्रिभुजों की संख्याएँ m और n हैं । तब, $m - n$ का मान है

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

22. वास्तविक संख्याओं x का समुच्चय, जिसके लिए $\sqrt{1 - \frac{\sqrt{x}}{x}}$ वास्तविक मान ग्रहण करता है, बराबर है

(A) सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय ।

(B) सभी धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय ।

(C) 1 से अधिक अथवा 1 के बराबर सभी धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय ।

(D) निरंतर 1 से अधिक सभी धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय ।

23. किसी तल में दो बिन्दु X और Y हैं तथा $XY = \sqrt{2}$ m है । मान लीजिए कि समुच्चय S में X और Y को अंतर्विष्ट करने वाले तल के ऐसे सभी बिन्दु P निहित हैं कि $\angle XPY = 45°$ है । S के अवयवों द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का परिमाप क्या है ?

(A) $\frac{3\pi}{2}$ m (B) 3π m (C) 2π m (D) 4π m

रफ कार्य के लिए जगह

SECTION II : NUMERICAL QUESTIONS

*This section contains **5** questions.*

For questions 24 to 28, the answer is an integer between 0 and 99. You have to indicate the answer by filling bubbles in the appropriate grid provided in the Answer Sheet. Each question carries 5 marks.

24. What is the sum of all the values of n for which both n and $\frac{n^2 - 9}{n - 1}$ are integers ?

25. In the scalene Δ ABC, the smallest side is 28 m, the largest side is 100 m, and the smallest angle equals the difference between the larger two angles. Find the length of the third side in metres.

26. In a certain city, the taxi-fare (f) is related to the meter-reading (x) by a linear relationship of the form

$$f = p + qx,$$

where p and q are constants. The table below shows a portion of the taxi-fare chart for the year 2012 :

x (in rupees)	10	20	30	40
f (in rupees)	22	42	62	82

In January, 2013, the fare was revised as follows : p was reduced by 50% and q was increased by 20%. What is the fare, in rupees, corresponding to a meter-reading of 40 rupees at present ?

SPACE FOR ROUGH WORK

भाग II : आंकिक प्रश्न

*इस भाग में **5** प्रश्न हैं ।*

प्रश्न 24 से 28 में उत्तर 0 और 99 के बीच एक पूर्णांक है । उत्तर-पत्र में दी गई ग्रिड में उपयुक्त गोलों को भर कर आपको अपने उत्तर को दर्शाना है । प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है ।

24. n के ऐसे सभी मानों का योगफल क्या है जिनके लिए n और $\dfrac{n^2-9}{n-1}$ दोनों पूर्णांक हैं ?

25. किसी विषमबाहु Δ ABC में, सबसे छोटी भुजा 28 m है, सबसे बड़ी भुजा 100 m है तथा सबसे छोटा कोण दोनों बड़े कोणों के अंतर के बराबर है । तीसरी भुजा की लंबाई मीटरों में ज्ञात कीजिए ।

26. किसी शहर में, टैक्सी-किराया (f) मीटर-रीडिंग (x) से

$$f = p + qx$$

के रूप के एक रैखिक सम्बन्ध से सम्बन्धित है, जहाँ p और q अचर हैं । नीचे दी हुई सारणी वर्ष 2012 के लिए टैक्सी-किराया चार्ट के एक भाग को दर्शाती है :

x (रुपयों में)	10	20	30	40
f (रुपयों में)	22	42	62	82

जनवरी 2013 में, किराया निम्नलिखित प्रकार से संशोधित किया गया : p में 50% की कमी की गई तथा q में 20% की वृद्धि की गई । इस समय 40 रुपए की मीटर-रीडिंग के संगत रुपयों में किराया क्या है ?

रफ कार्य के लिए जगह

27. Two vertical poles, P_1 and P_2, are fixed on a level road. The distance between them is 20 m. The angle of elevation of the top of P_2 from the base of P_1 is α and that of top of P_1 from the base of P_2 is β. If α and β are complementary and the height of P_1 is 16 m, what is the height of P_2 in metres ?

28. Two pencils and a ruler cost ₹ 30; two rulers and an eraser cost ₹ 40; two erasers and a pencil cost ₹ 20. What is the cost of one pencil and two rulers in rupees ?

SPACE FOR ROUGH WORK

27. एक समतल सड़क पर दो ऊर्ध्वाधर खंभे P_1 और P_2 लगे हुए हैं । उनके बीच की दूरी 20 m है । P_1 के आधार से P_2 के शीर्ष का उन्नयन कोण α है तथा P_2 के आधार से P_1 के शीर्ष का उन्नयन कोण β है । यदि α और β पूरक कोण हैं तथा P_1 की ऊँचाई 16 m है, तो मीटरों में P_2 की ऊँचाई क्या है ?

28. दो पेंसिलों और एक रूलर की लागत ₹ 30 है; दो रूलरों और एक रबड़ की लागत ₹ 40 है तथा दो रबड़ों और एक पेंसिल की लागत ₹ 20 है । रुपयों में एक पेंसिल और दो रूलरों की लागत क्या है ?

रफ कार्य के लिए जगह

SECTION III : COLUMN-MATCHING QUESTION

*This section contains **1** question.*

For question 29, you have to match the options in Column II for each item in Column I. You have to indicate the matches by filling bubbles in the appropriate grid provided in the Answer Sheet. For each item in Column I, if ***all correct options are matched, and no incorrect option is matched,*** *you earn 2 marks. Otherwise, if at least one correct option is matched and no incorrect option is matched, you earn* $\frac{1}{2}$ *mark.*

29. Column I lists some integers and Column II lists some statements. For each item in Column I, match ALL the correct options in Column II.

Column I		Column II	
(i)	2	(A)	A sum of 3 distinct integers in A.P.
(ii)	6	(B)	A sum of 4 distinct integers in A.P.
(iii)	15	(C)	A sum of 5 distinct integers in A.P.
		(D)	A sum of 15 distinct integers in A.P.
		(E)	A sum of 20 distinct integers in A.P.

SPACE FOR ROUGH WORK

भाग III : कॉलम-मिलान प्रश्न

*इस भाग में **1** प्रश्न है ।*

*प्रश्न 29 के लिए, आपको कॉलम II में दिए गए विकल्पों का कॉलम I में दिए गए प्रत्येक मद (संख्या) के साथ मिलान करना है । उत्तर-पत्र में दी गई ग्रिड में उपयुक्त गोलों को भर कर आपको इन मिलानों को दर्शाना है । यदि **सभी सही विकल्पों का मिलान किया जाता है तथा कोई गलत मिलान नहीं किया गया है,** तो कॉलम I का प्रत्येक मद (संख्या) आपको 2 अंक अर्जित कराएगा । अन्यथा, यदि एक मद के लिए न्यूनतम एक सही विकल्प का मिलान किया गया है तथा किसी गलत विकल्प का मिलान नहीं किया गया है, तो आप $\frac{1}{2}$ अंक अर्जित करेंगे ।*

29. कॉलम I में कुछ पूर्णांक लिखे गए हैं तथा कॉलम II में कुछ कथन लिखे गए हैं । कॉलम I के प्रत्येक मद के लिए, कॉलम II के ***सभी*** सही विकल्पों का मिलान कीजिए ।

कॉलम I		**कॉलम II**	
(i)	2	(A)	A.P. में 3 भिन्न पूर्णांकों का योगफल
(ii)	6	(B)	A.P. में 4 भिन्न पूर्णांकों का योगफल
(iii)	15	(C)	A.P. में 5 भिन्न पूर्णांकों का योगफल
		(D)	A.P. में 15 भिन्न पूर्णांकों का योगफल
		(E)	A.P. में 20 भिन्न पूर्णांकों का योगफल

रफ कार्य के लिए जगह

उत्तर-पत्र पर लिखने के लिए निर्देश
Instructions for writing on the Answer Sheet

Multiple Choice Questions : The following example illustrates the correct way of answering a Multiple Choice Question.

Example :

6. If $2x - 3 = 1$, then x equals

(A) 1 (B) 2

(C) -1 (D) -2

Answer : The answer to this question is option (B). You have to mark it on the Answer Sheet as shown.

6.	A	B	C	D
	○	●	○	○

Numerical Questions : The following example illustrates the correct way of answering a Numerical Question.

Example :

14. What is the sum of the first 9 natural numbers ?

Answer : The answer is 45. You have to indicate the answer by filling the bubble containing "5" in the right column, and the bubble containing "4" in the left column of the grid in the Answer Sheet, as shown.

14.

⓪	⓪
①	①
②	②
③	③
●	④
⑤	●
⑥	⑥
⑦	⑦
⑧	⑧
⑨	⑨

Note : The answer to every Numerical Question is an integer between 0 and 99. If the answer is a single digit, for example, 5, enter it as "05". If the answer is zero, enter it as "00".

Column-matching Questions : The following example illustrates the correct way of answering a Column-matching question.

Example :

16. Column I below lists three categories of numbers. Column II lists some numbers. For each item in Column I, match ALL the correct options in Column II.

Column I	**Column II**
(i) Even number	(A) 1
(ii) Odd number	(B) 2
(iii) Square of a natural number	(C) 3
	(D) 4
	(E) 5

Answer : The correct matches for this question are :

(i) : (B), (D)

(ii) : (A), (C), (E)

(iii) : (A), (D)

16.

	A	B	C	D	E
i	○	●	○	●	○
ii	●	○	●	○	●
iii	●	○	○	●	○

You have to indicate the answer as shown.

बहुविकल्पीय प्रश्न : निम्नलिखित उदाहरण बहुविकल्पीय प्रश्न के उत्तर देने के सही ढंग की व्याख्या करता है ।

उदाहरण :

6. यदि $2x - 3 = 1$ है, तो x बराबर है

(A) 1 (B) 2

(C) -1 (D) -2

उत्तर : इस प्रश्न का उत्तर विकल्प (B) है । इसे उत्तर-पत्र पर आपको दर्शाए अनुसार इंगित करना है ।

6.	A	B	C	D
	○	●	○	○

आंकिक प्रश्न : निम्नलिखित उदाहरण आंकिक प्रश्न के उत्तर देने के सही ढंग की व्याख्या करता है ।

उदाहरण :

14. प्रथम 9 प्राकृत संख्याओं का योग क्या है ?

उत्तर : इसका उत्तर 45 है । दर्शाए अनुसार आपको अपने उत्तर को उत्तर-पत्र में दाएँ कॉलम में "5" के सामने वाले गोले को भरकर तथा ग्रिड के बाएँ कॉलम में "4" के सामने के गोले को भरकर इंगित करना है ।

14.

⓪	⓪
①	①
②	②
③	③
●	④
⑤	●
⑥	⑥
⑦	⑦
⑧	⑧
⑨	⑨

नोट : प्रत्येक आंकिक प्रश्न का उत्तर 0 एवं 99 के बीच की पूर्ण संख्या है । यदि उत्तर एकल अंक का है, जैसे 5 तो इसकी प्रविष्टि "05" के रूप में कीजिए । यदि उत्तर शून्य है, तो इसकी प्रविष्टि "00" के रूप में कीजिए ।

कॉलम-मिलान प्रश्न : निम्नलिखित उदाहरण कॉलम-मिलान प्रश्न के उत्तर देने के सही ढंग की व्याख्या करता है ।

उदाहरण :

16. नीचे कॉलम I में संख्याओं के तीन प्रकार दिए गए हैं । कॉलम II में कुछ संख्याएँ दी गई हैं । कॉलम I के प्रत्येक मद के लिए कॉलम II के सभी सही विकल्पों से मिलान कीजिए ।

कॉलम I	**कॉलम II**
(i) सम संख्या	(A) 1
(ii) विषम संख्या	(B) 2
(iii) एक प्राकृत संख्या का वर्ग	(C) 3
	(D) 4
	(E) 5

उत्तर : इस प्रश्न के सही मिलान हैं :

(i) : (B), (D)

(ii) : (A), (C), (E)

(iii) : (A), (D)

16.

	A	B	C	D	E
i	○	●	○	●	○
ii	●	○	●	○	●
iii	●	○	○	●	○

आपको उत्तर को यहाँ पर दर्शाए गए तरीके से इंगित करना है ।

SEAL