विषय कोड : **110**
Subject Code :

प्रश्न पत्र सेट कोड
Question Paper Set Code
C

SECONDARY SCHOOL EXAMINATION
2019 – (ANNUAL)
MATHEMATICS
गणित

प्रश्न–पत्र पुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Serial No.

कुल प्रश्नों की संख्या: 83
Total No. of Questions: 83

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16
Total No. of Printed Pages: 16

(समय: 3 घंटे 15 मिनट)
[Time: 3 Hours 15 Minutes]

(पूर्णांक: 100)
[Full Marks: 100]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश:–

Instructions for the candidates:

1. *परीक्षार्थी यथा संभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।*
   Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
2. *दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*
   Figures in the right hand margin indicate full marks.
3. *इस प्रश्न पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।*
   15 Minutes of extra time has been allotted for the candidates to read the questions carefully.
4. *यह प्रश्न–पत्र दो खण्डों में है, खण्ड – अ एवं खण्ड – ब ।*
   *This question paper is divided into two sections – **Section - A** and **Section - B**.*
5. *खण्ड –अ में 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है), इनका उत्तर उपलब्ध कराये गये **OMR** – उत्तर पत्रक में दिये गये सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पुस्तिका में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।*
   *In **Section – A**, there are **50 objective type questions** which are compulsory, each carrying **1 mark**. Darken the circle with blue/black ball pen against the correct option on **OMR** Answer Sheet provided to you. **Do not use Whitener/Liquid/Blade/Nail etc. on OMR Sheet; otherwise the result will be invalid.***
6. *खण्ड – ब में 25 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं), जिनमें से किसी 15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में 8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।) जिनमें से किसी 4 प्रश्नों का उत्तर देना है।*
   *In **Section - B, there are 25 short answer type questions** (each carrying **2 marks**), out of which **any 15** questions are to be answered. Apart from this, there are **8 Long Answer** Type questions (Each Carrying **5 marks**).Out of which **any 4** questions to be answered.*
7. *किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।*
   Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

खण्ड –अ / SECTION – A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न /Objective Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 50 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR – शीट पर चिन्हित करें। *(50×1=50)*

Question No. 1 to 50 have four options, out of which only one is correct. You have to mark, your selected option, on the OMR – Sheet. *(50×1=50)*

1. निम्न में कौन द्विघात समीकरण नहीं है?

   Which of the following is not a quadratic equation?

   (A) $(x+2)^3 = x(x^2-1)$ (B) $(x+1)^2 = 2(x-3)$

   (C) $(x-2)(x+2) = 5$ (D) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

2. समीकरण युग्म $x + 2y + 5 = 0$ तथा $-3x - 6y + 1 = 0$ के हल हैं –

   (A) अद्वितीय हल (B) अनन्त हल

   (C) कोई हल नहीं (D) इनमें से कोई नहीं

   Pair of equations $x + 2y + 5 = 0$ and $-3x - 6y + 1 = 0$ have-

   (A) Unique solution (B) Infinite solution

   (C) No solution (D) None of these

3. द्विघात बहुपद $x^2 - 2$ के शून्यक हैं –

   Zeros of the quadratic polynomial $x^2 - 2$ are -

   (A) 2, 2 (B) $-\sqrt{2}, \sqrt{2}$

   (C) $-\sqrt{2}, -\sqrt{2}$ (D) $-2, -2$

4. समान्तर श्रेणी : 2, 6, 10, 14,............... का कौन सा पद 82 है?

   (A) 15वाँ (B) 20वाँ

   (C) 21वाँ (D) 22वाँ

   Which term of the AP : 2, 6, 10, 14, ... is 82?

   (A) 15th (B) 20th

   (C) 21st (D) 22nd

5. P(-4, 2) और Q(8, 6) को मिलाने वाली रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु के नियामक हैं –

The coordinates of the midpoint of the line segment joining the points P(-4, 2) and Q(8, 6) are -

(A) (3, 1) (B) (1, 3)

(C) (2, 4) (D) (4, 2)

6. एक ठोस घन जिसका एक किनारा 14 सेमी. है, में से एक अधिकतम आयतन का गोला काटा जाता है, तो गोले का आयतन लगभग है–

(A) 359 सेमी^{3} (B) 1437 सेमी^{3}

(C) 2874 सेमी^{3} (D) इनमें से कोई नहीं

From a solid cube of edge 14 cm, a sphere of largest volume is cut. Approximate volume of sphere is -

(A) 359 cm^3 (B) 1437 cm^3

(C) 2874 cm^3 (D) None of these

7. यदि $p(x) = x^2 - 3x - 4$, तो p(x) का एक शून्यक है –

If $p(x) = x^2 - 3x - 4$, then one of the zeros of p(x) is -

(A) 2 (B) 4

(C) 0 (D) 3

8. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 64 : 121 है, तो इनके संगत भुजाओं का अनुपात होगा–

If the ratio of areas of two similar triangles is 64 : 121, then the ratio of their corresponding sides is -

(A) 8 : 11 (B) 8 : 12

(C) 12 : 14 (D) 11 : 8

9. $\cos(90^\circ - A) =$

(A) cot A (B) sin A

(C) tan A (D) sec A

10. यदि p तथा q दो अभाज्य संख्याएँ हैं, तो उनका म. स. है–

(A) 2 (B) 0

(C) 1 या 2 (D) 1

If p and q are two prime numbers, then their HCF is -

(A) 2 (B) 0

(C) Either 1 or 2 (D) 1

11. 38.5 सेमी^{2} क्षेत्रफल वाले वृत्त की त्रिज्या है –

(A) 7 सेमी. (B) 3.5 सेमी.

(C) 10.5 सेमी. (D) इनमें से कोई नहीं

The radius of a circle with area 38.5 cm^2 is -

(A) 7 cm (B) 3.5 cm

(C) 10.5 cm (D) None of these

12. $\cos 1° \cos 2° \cos 3° \ldots\ldots \cos 90° =$

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) $\sqrt{2}$

13. 5, 15 और 20 के ल. स. और म. स. का अनुपात है –

The ratio between the LCM and HCF of 5, 15 and 20 is -

(A) 9 : 1 (B) 4 : 3

(C) 11 : 1 (D) 12 : 1

14. एक रेखा जो वृत्त को दो भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है, कहलाती है–

(A) जीवा
(B) स्पर्श रेखा
(C) (A) और (B) दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं

A line which intersects a circle at two distinct points is known as -

(A) Chord
(B) Tangent
(C) Both (A) and (B)
(D) None of these

15. यदि द्विघात समीकरण $bx^2 + ax + c = 0$ के मूल समान हैं, तो –

If roots of the quadratic equation $bx^2 + ax + c = 0$ are equal, then -

(A) $b^2 - 4ac = 0$
(B) $a^2 - 4ac = 0$
(C) $c^2 - 4ab = 0$
(D) $a^2 - 4bc = 0$

16. सबसे छोटी अभाज्य और सबसे छोटी भाज्य संख्या का गुणनफल है–

The product of the smallest prime number and the smallest composite number is -

(A) 10
(B) 6
(C) 8
(D) 4

17. $\sin^2\theta + \cos^2\theta =$

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

18. निम्न में से कौन किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है?

Which of the following cannot be the probability at an event?

(A) 3.5
(B) 0.2
(C) 0.3
(D) 60%

19. समान्तर श्रेणी : 54, 51, 48, 45, ... का 10वाँ पद है–

(A) 27 (B) 30

(C) -27 (D) इनमें कोई नहीं

The 10^{th} term of A.P : 54, 51, 48, 45, ... is -

(A) 27 (B) 30

(C) -27 (D) None of these

20. यदि दो त्रिभुजों ABC तथा PQR में $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$, तो –

If in two triangles ABC and PQR, $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$, then -

(A) $\Delta PQR \sim \Delta CAB$ (B) $\Delta PQR \sim \Delta BCA$

(C) $\Delta CBA \sim \Delta PQR$ (D) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

21. बिन्दु $(2\sqrt{3}, -\sqrt{2})$ किस पाद में स्थित है?

(A) प्रथम पाद (B) द्वितीय पाद

(C) तृतीय पाद (D) चतुर्थ पाद

In which quadrant does the point $(2\sqrt{3}, -\sqrt{2})$ lie?

(A) 1^{st} quadrant (B) 2^{nd} quadrant

(C) 3^{rd} quadrant (D) 4^{th} quadrant

22. यदि समीकरण $kx - 5y = 2$ तथा $6x + 2y = 7$ के कोई हल न हों, तो –

If the equations $kx - 5y = 2$ and $6x + 2y = 7$ have no solutions, then-

(A) $k = -10$ (B) $k = -5$

(C) $k = -6$ (D) $k = -15$

23. यदि 5cosθ=3, तो 3tanθ का मान होगा–

If 5cosθ=3, then the value of 3tanθ will be -

(A) 3 (B) 5

(C) 4 (D) 7

24. दो बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 3 है तथा उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 5 : 3 है, तो उनके आयतनों का अनुपात है –

Radii of two cylinders are in the ratio 2 : 3 and their heights are in the ratio 5 : 3, then their volumes are in the ratio -

(A) 27 : 20
(B) 20 : 27
(C) 4 : 9
(D) 9 : 20

25. दो चर में दो एकघातीय समीकरणों के ग्राफ यदि प्रतिच्छेदी रेखाएँ हों, तो हलों की संख्या है–

(A) सिर्फ एक
(B) कोई हल नहीं
(C) अनन्त हल
(D) इनमें से कोई नहीं

If the graph of two linear equations in two variables is intersecting lines, then the number of solutions is -

(A) Only one
(B) No solution
(C) Infinite solutions
(D) None of these

26. यदि $\sin\theta = \cos\theta$, तो θ किसके बराबर है?

If $\sin\theta = \cos\theta$, then θ is equal to-

(A) 45°
(B) 30°
(C) 90°
(D) 60°

27. एक शंकु की त्रिज्या तथा ऊँचाई क्रमशः r और h हैं, तो उसका आयतन है–

The radius and height of a cone are r and h respectively, then its volume is -

(A) $\frac{1}{2}\pi r^2 h$
(B) $\frac{4}{3}\pi r^2 h$
(C) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
(D) $\pi r^2 h$

28. $x, x+3, x+6, x+9$ तथा $x+12$ का समान्तर माध्य है–

The arithmetic mean of $x, x+3, x+6, x+9$ and $x+12$ is -

(A) $x+6$
(B) $x+5$
(C) $x+7$
(D) $x+8$

29. 0 और 50 के बीच विषम संख्याओं की संख्या है –

The number of odd numbers between 0 and 50 is -

(A) 26
(B) 25
(C) 27
(D) 24

30. यदि एक उदग्र खम्भे की छाया की लम्बाई खम्भे की लम्बाई के $\sqrt{3}$ गुना है तो सूर्य का उन्नयन कोण है–

If the length of the shadow of a vertical pole is $\sqrt{3}$ times the height of the pole, then the angle of elevation of the sun is-

(A) 45°
(B) 30°
(C) 75°
(D) 60°

31. यदि 6, 8, 9, x तथा 13 का माध्य 10 हो तो x का मान है-

If the mean of 6, 8, 9, x and 13 is 10, then the value of x is -

(A) 12
(B) 13
(C) 14
(D) 15

32. एक समबाहु त्रिभुज ABC की एक भुजा 2a है, तो इसकी ऊँचाई होगी –

One of the side of an equilateral triangle is 2a. then its height is -

(A) 3a
(B) $\sqrt{3}a$
(C) $\sqrt{3}a^2$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

33. एक आदमी 24 मीटर पश्चिम जाता है, पुनः वह 10 मीटर उत्तर जाता है। अब वह अपने प्रारंभिक बिन्दु से कितनी दूरी पर है?

A man goes 24 m West, again he goes 10 m North. Now at what distance is the man from his initial point? https://www.bihartopper.com

(A) 34 m
(B) 17 m
(C) 26 m
(D) 28 m

34. 24, 15, 22, 13, 9, 10 तथा 30 का परिसर होगा–

Range of 24, 15, 22, 13, 9, 10 and 30 will be-

(A) 22
(B) 24
(C) 9
(D) 21

35. ताश के पत्तों की एक गड्डी को अच्छी तरह से फेंटा गया है। एक पत्ती यादृच्छया निकाली जाती है तो इसके इक्का होने की संभावना है–

One card is drawn at random from a well shuffled deck of playing cards, then the probability of getting an ace is -

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{26}$

(C) $\frac{1}{13}$ (D) $\frac{4}{13}$

36. निम्न में से कौन $\cot\theta$ के बराबर है?

Which of the following is equal to $\cot\theta$?

(A) $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ (B) $\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

(C) $\frac{1}{\sec\theta}$ (D) $\frac{1}{\sin\theta}$

37. $\frac{\sin 18^\circ}{\cos 72^\circ} =$

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) ∞

38. 6 सेमी. भुजा वाले घन में से 2 सेमी. भुजा वाले कितने घन बनाए जा सकते हैं?

How many cubes can be formed of side 2 cm from a cube of side 6 cm?

(A) 56 (B) 54

(C) 28 (D) 27

39. दो संख्याओं a और 18 का ल. स. 36 तथा म. स. 2 है, तो a का मान है –

LCM of two numbers a and 18 is 36 and HCF is 2, then the value if 'a' is -

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 1

40. बिन्दुओं A(2, -4) और B(4, -2) को मिलाने वाली रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु का निर्देशांक है-

The coordinates of the mid point of the line segment joining the points A(2, -4) and B(4, -2) [illegible]

(A) (6, -6) (B) (-1, 2)

(C) (3, -3) (D) (-3, 3)

41. बिन्दुओं (-5, 7) और (-1, 3) के बीच की दूरी है -

Distance between the points (-5, 7) and (-1, 3) is -

(A) $2\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{2}$

(C) $4\sqrt{2}$ (D) $5\sqrt{2}$

42. निम्न में से किस द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग -3 तथा गुणनफल 2 है?

In the following quadratic polynomial whose sum of zeros is -3 and product is 2?

(A) $x^2 + 3x + 2$ (B) $x^2 + 2x - 3$

(C) $x^2 - 3x - 2$ (D) $x^2 - 3x + 2$

43. निम्न में कौन अपरिमेय नहीं है?

Which of the following is not irrational?

(A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{24}$

(C) $\sqrt{35}$ (D) $\sqrt{121}$

44. यदि $\tan\theta = \frac{3}{4}$ हो, तो $\sin\theta$ का मान है –

If $\tan\theta = \frac{3}{4}$, then the value of $\sin\theta$ is -

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{5}$

45. किसी वृत्त के केन्द्र से 13 सेमी. दूर स्थित बिन्दु P से खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई 12 सेमी. है, तो वृत्त की त्रिज्या है–

The length of a tangent from a point P at a distance 13cm from the centre of a circle is 12 cm. then the radius of the circle is-

(A) 6 cm (B) 12 cm

(C) 9 cm (D) 5 cm

46. किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं। यदि PA = 4 सेमी., तो PB की लम्बाई है –

(A) 16 सेमी. (B) 12 सेमी.

(C) 8 सेमी. (D) 4 सेमी.

PA and PB are two tangents drawn from an external point P to a circle. If PA = 4 cm then the length of PB is -

(A) 16 cm (B) 12 cm

(C) 8 cm (D) 4 cm

47. बिन्दु P(-6, 8) की दूरी मूल बिन्दु से है –

(A) 8 इकाई (B) $2\sqrt{7}$ इकाई

(C) 6 इकाई (D) 10 इकाई

Distance of the point P(-6, 8) from the origin is -

(A) 8 units (B) $2\sqrt{7}$ units

(C) 6 units (D) 10 units

48. $\tan^2 60°$ का मान है –

Value of $\tan^2 60°$ is-

(A) 1 (B) 3

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

49. किसी घटना E के लिए निम्न में कौन सही है?

For an event E, which of the following is correct?

(A) P(E) > 1 (B) P(E) < 0

(C) P(E) = 1 (D) P(E) = -1

50. यदि A, B, C किसी त्रिभुज के कोण हों, तो $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right)$ बराबर है–

If A, B, C are angles of a triangle, then $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right)$ is equal to -

(A) $\tan\frac{A}{2}$ (B) $\sin\frac{A}{2}$

(C) $\cos\frac{A}{2}$ (D) $\sec\frac{A}{2}$

खण्ड –ब / SECTION – B

गैर–वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Non - Objective Type Questions

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 25 लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 15 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। *(15x2=30)*

Question No. 1 to 25 are short answer type. Answer any 15 question. Each question carries 2 marks. *(15x2=30)*

1. $2.\overline{47}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में बदलें। (2)

   Convert $2.\overline{47}$ in the form of $\frac{p}{q}$.

2. समीकरण निकाय $2x + y = 5$ और $3x + 2y = 8$ को वज्र गुणन विधि से हल करें। (2)

   Solve the system of equations $2x + y = 5$ and $3x + 2y = 8$ by cross-multiplication method.

3. समान्तर श्रेणी ज्ञात कीजिए जिसका 5वाँ पद 15 तथा तीसरे और आठवे पदों का योग 34 है। (2)

   Determine the AP whose 5^{th} term is 15 and the sum of its 3^{rd} and 8^{th} terms is 34.

4. द्विघात सूत्र का प्रयोग कर समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ का हल निकालें। (2)

   Using quadratic formula find the solutions of the equation $x^2 - 3x - 10 = 0$.

5. सिद्ध करें कि $5 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। (2)

   Prove that $5 - \sqrt{3}$ is an irrational number.

6. x-अक्ष पर उस बिन्दु को ज्ञात करें जो बिन्दुओं (7, 6) तथा (-3, 4) से समदूरस्थ है। (2)

   Find a point on x-axis which is equidistant from the points (7, 6) and (-3, 4).

7. एक त्रिभुज ABC जिसका कोण C समकोण है, की भुजाओं CA और CB पर क्रमशः बिन्दु D और E स्थित है। सिद्ध करें कि – (2)

   $$AE^2 + BD^2 = AB^2 + DE^2$$

   In a ΔABC whose $\angle C$ is right angled, two points D and E are on sides CA and CB respectively. Prove that -

   $$AE^2 + BD^2 = AB^2 + DE^2$$

8. यदि $\tan\theta = \frac{4}{3}$, तो $\frac{3\sin\theta + 2\cos\theta}{3\sin\theta - 2\cos\theta}$ का मान ज्ञात करें। (2)

   If $\tan\theta = \frac{4}{3}$, then find the value of $\frac{3\sin\theta + 2\cos\theta}{3\sin\theta - 2\cos\theta}$

9. एक लम्बवृत्तीय शंकु की ऊँचाई 28 सेमी. और आधार की त्रिज्या 21 सेमी. है, तो उसके आयतन की गणना करे। (2)

Calculate the volume of a right circular cone whose height is 28cm and radius of the base is 21cm.

10. x और y में एक सम्बन्ध स्थापित करें यदि बिन्दु (x, y), (1, 2) तथा (7, 0) संरेखी हैं। (2)

Establish a relation between x and y if the points (x, y), (1, 2) and (7, 0) are collinear.

11. दो संख्याओं का म. स. 145 तथा उनका ल. स. 2175 है। यदि एक संख्या 725 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात करें। (2)

The HCF of two numbers is 145 and their LCM is 2175. If one number is 725, then find the other number.

12. यदि α, β किसी द्विघात बहुपद $4x^2 - 4x + 1$ के मूल हों, तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात करें। (2)

If α, β are the zeros of the quadratic polynomial $4x^2 - 4x + 1$, then find the value of $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$.

13. त्रिभुज ABC में भुजाओं AB तथा AC पर दो बिन्दु D और E क्रमशः इस प्रकार हैं कि DE||BC. यदि AD = x, DB = x - 2, AE = x + 2 तथा EC = x - 1, तो x का मान निकालें। (2)

In ΔABC, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that DE||BC. If AD = x, DB = x - 2, AE = x + 2 and EC = x - 1, then find the value of x.

14. सिद्ध करें कि – (2)

Prove that –

$$\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\sec\theta - \tan\theta} = \left(\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}\right)^2$$

15. किसी त्रिभुज के दो शीर्ष (3, -5) और (-7, 4) हैं। यदि इसके केन्द्रक का नियामक (2, -1) है, तो तीसरे शीर्ष का नियामक ज्ञात करें। (2)

Two vertices of a triangle are (3, -5) and (-7, 4). If its centroid is (2, -1), then find its third vertex.

16. यूक्लिड विभाजकता एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर 570 तथा 1425 का म. स. निकालें। (2)

Using Euclid's division algorithm, find the HCF of 570 and1425.

17. उस गोले का वक्र पृष्ठ निकालें जिसका व्यास 14 सेमी. है। (2)

Find the surface area of a sphere whose diameter is 14 cm.

18. निम्न का मान ज्ञात करें – (2)

Evaluate the following –

$$\frac{5\sin^2 30° + \cos^2 45° + 4\tan^2 60°}{2\sin 30° \cos 60° + \tan 45°}$$

19. ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें AB = AC. त्रिभुज के अन्दर एक वृत्त इस प्रकार खींचा गया है कि यह भुजा AB को E पर, BC को D पर तथा AC को F पर स्पर्श करती है। दिखाएँ कि D भुजा BC का मध्य बिन्दु है। (2)

ΔABC is an isosceles triangle in which AB=AC. A circle is drawn inside the triangle such that it touches AB at E, BC at D and AC at F. Show that D is the mid-point of BC.

20. एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात करें यदि इसकी परिधि 44 सेमी. है। (2)

Find the area of a quadrant of a circle if its circumference is 44 cm.

21. दो पांसों को एक बार फेंका जाता है, तो दोनों पर समान अंक आने की प्रायिकता ज्ञात करें। (2)

Two dice are thrown together, then find the probability of getting same digit on both dice.

22. निम्नलिखित बंटन का बहुलक ज्ञात करें – (2)

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	8	12	6	15	7

Find the mode of the following distribution –

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	8	12	6	15	7

23. निम्नलिखित बंटन का माध्य ज्ञात करें – (2)

वर्ग अंतराल	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
बारंबारता	10	20	14	16	18	22

Find the mean of the following distribution –

Class interval	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
Frequency	10	20	14	16	18	22

24. यदि दो लगातार प्राकृत संख्याओं का गुणनफल 20 है, तो उन संख्याओं को ज्ञात करें। (2)

If the product of two consecutive natural numbers is 20, then find the numbers.

25. दो सिक्कों को एक बार उछाला जाता है। कम–से–कम एक पृष्ठ आने की प्रायिकता ज्ञात करें। (2)

Two coins are tossed together. Find the probability of getting at least one head.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 26 से 33 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर दें। (4X5=20)

Question Nos. 26 to 33 are long Answer Type Questions. Each question carries 5 marks. Answer any 4 questions. (4x5=20)

26. समीकरण युग्म $2x + 3y = 17$ तथा $3x - 2y = 6$ का ग्राफ खींचे और हल करें। (5)

Draw the graph of pair of equations $2x + 3y = 17$ and $3x - 2y = 6$ and solve them.

27. एक 80 मीटर चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने सामने समान लम्बाई वाले दो खम्भे लगे हुए हैं। इन दोनों खम्भों के बीच सड़क के एक बिन्दु से खम्भों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः $60°$ और $30°$ हैं। खम्भों की ऊँचाई और खम्भों से बिन्दु की दूरी ज्ञात कीजिए। (5)

Two poles of equal heights are standing opposite to each other on either side of the road, which is 80m wide. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of the poles are $60°$ and $30°$ respectively. Find the height of the poles and the distance of the point from the pole.

28. सिद्ध करें कि किसी बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। (5)

Prove that the length of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

29. एक रेलगाड़ी एक समान चाल से 360 किमी. की दूरी तय करती है। यदि यह चाल 5 किमी./घंटा अधिक होती तो वह उसी यात्रा में 1 घंटा कम समय लेती। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात करें। (5)

A train travels 360km at a uniform speed. If the speed had been 5 km/h more, it would have taken 1 hour less for the same journey. Find the speed of the train.

30. सिद्ध करें कि --

Prove that -

$$(\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$$

31. 5 सेमी. त्रिज्या के एक वृत्त की 8 सेमी. लम्बी एक जीवा PQ है। P और Q पर स्पर्श रेखाएँ परस्पर एक बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती हैं। TP की लंबाई ज्ञात करें। (5)

PQ is a chord of length 8 cm of a circle of radius 5 cm. The tangents at P and Q intersect at a point T. Find the length of TP.

32. 6 मीटर चौड़ी और 1.5 मीटर गहरी एक नहर में पानी 10 किमी./घंटा की चाल से बह रहा है। 30 मिनट में यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी, जबकि सिंचाई के लिए 8 सेमी. गहरे पानी की आवश्यकता होती है। (5)

Water is flowing with a speed of 10 km/hour in a canal 6 m wide and 1.5 m deep. How much area will it irrigate in 30 minutes, if 8 cm of standing water is needed for irrigation?

33. 3 मीटर व्यास का एक कुआँ 14 मीटर की गहराई तक खोदा जाता है। इससे निकली हुई मिट्टी को कुएँ के चारों ओर 4 मीटर चौड़ी एक वृत्ताकार वलय बनाते हुए समान रूप से फैलाकर एक प्रकार का बाँध बनाया जाता है। इस बाँध की ऊँचाई ज्ञात करें। (5)

A well of diameter 3 m is dug 14 m deep. The earth taken out of it has been spread evenly all around it in the shape of a circular ring of width 4 m to from an embankment. Find the height of the embankment.