



रजिस्टर नम्बर
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Part - III

गणित / MATHEMATICS

(हिन्दी एवं अंग्रेजी भाषांतर / Hindi & English Version)

समय : 2½ घंटे]

[पूर्णांक : 100

Time Allowed : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 100

सूचनाएं :

- (1) छपाई की स्वच्छता के लिए प्रश्न पत्र की जाँच करें। यदि स्वच्छता में कोई कमी नजर आए, तो तुरन्त कक्षा पर्यवेक्षक को सूचित करें।
- (2) प्रश्नों का उत्तर देने के लिए नीले या काले स्याही का उपयोग करें और रेखाचित्र बनाने के लिए पेन्सिल का उपयोग करें।

Instructions :

- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

नोट : इस प्रश्न-पत्र में चार अनुभाग हैं।

Note : This question paper contains **four** sections.

अनुभाग - I/SECTION - I

(अंक : 15) / (Marks : 15)

नोट :

- (i) सभी 15 प्रश्नों के उत्तर लिखिए। 15x1=15
- (ii) दिए गए चार विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए तथा विकल्प का कूट तथा संगत उत्तर को लिखिए।

Note :

- (i) Answer **all** the 15 questions.
- (ii) Choose the **correct** answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[Turn over

1. एक फलन जो सम्बन्ध नहीं है (प्रांत-R, सहप्रांत-R) का उदाहरण है :

- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$
 (c) $y = x^2$ (d) सम्भव नहीं

An example for a function which is not a relation, (Domain - R, Codomain - R) is :

- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$
 (c) $y = x^2$ (d) not possible

2. यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में है तो, $\frac{a-b}{b-c}$ बराबर होगा :

- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$

If a, b, c are in G.P., then $\frac{a-b}{b-c}$ is equal to :

- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$

3. श्रेणी $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \dots$ का अगला पद है :

- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$

The next term of the series $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \dots$ is :

- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$

4. यदि चतुर्थ कोटि बहुपद को द्विघात बहुपद से भाग दिया जाता है तो शेषफल की कोटि अधिक से अधिक कितना होगा ?

- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1

What can be the degree of the remainder atmost, when a fourth degree polynomial is divided by a quadratic polynomial ?

- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1

5. $x^3 - a^3$ तथा $(x-a)^2$ का लघुत्तम समापवर्तक है :

- (a) $(x-a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x+a)$
 (c) $(x+a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x-a)^2$

The L.C.M. of $x^3 - a^3$ and $(x-a)^2$ is :

- (a) $(x-a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x+a)$
 (c) $(x+a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x-a)^2$

6. यदि $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ इस प्रकार है कि $A^2=I$, तब :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$
 (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

If $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ is such that $A^2=I$, then :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$
 (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

7. बिन्दु $(-2, 6)$ और $(4, 8)$ को जोड़ने वाली सरल रेखा पर लम्ब बनने वाली सरल रेखा का ढाल है :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

Slope of the straight line which is perpendicular to the straight line joining the points $(-2, 6)$ and $(4, 8)$ is equal to :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

8. किसी वृत्त का केन्द्र $(-6, 4)$ है। यदि इस वृत्त के व्यास का एक सिरा $(-12, 8)$ बिन्दु पर है तो दूसरा सिरा किस पर होगा ?

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

The centre of a circle is $(-6, 4)$. If one end of the diameter of the circle is at $(-12, 8)$ then the other end is at :

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

9. दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल क्रमशः 16 से.मी.² और 36 से.मी.² है। यदि प्रथम त्रिभुज के शीर्षलम्ब की लम्बाई 3 से.मी. है तो दूसरे त्रिभुज की संगत शीर्षलम्ब की लम्बाई है :

- (a) 4 से.मी. (b) 6.5 से.मी. (c) 4.5 से.मी. (d) 6 से.मी.

The areas of two similar triangles are 16 cm^2 and 36 cm^2 respectively. If the altitude of the first triangle is 3 cm , then the corresponding altitude of the other triangle is :

- (a) 4 cm (b) 6.5 cm (c) 4.5 cm (d) 6 cm

10. 12 मी. लम्बा सीधा खड़ा कोई डंडा जमीन पर 8 मी. लम्बा अपनी परछाई छोड़ता है, उसी समय जमीन पर कोई मीनार 40 मी. लम्बा परछाई छोड़ता है तो मीनार की ऊँचाई है :

(a) 75 मी. (b) 40 मी. (c) 60 मी. (d) 50 मी.

If a vertical stick 12 m long casts a shadow 8 m long on the ground and at the same time a tower casts a shadow 40 m long on the ground, then the height of the tower is :

(a) 75 m (b) 40 m (c) 60 m (d) 50 m

11. $(1 + \cot^2\theta) (1 - \cos\theta) (1 + \cos\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$

(a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$

(c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

$(1 + \cot^2\theta) (1 - \cos\theta) (1 + \cos\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$

(a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$

(c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

12. यदि A किसी त्रिभुज ABC का एक न्यून कोण है और B त्रिभुज का समकोण है तो $\sin A + \cos A$ का मान है :

(a) एक से कम (b) एक के बराबर

(c) दो के बराबर (d) एक से अधिक

If A is an acute angle of a ΔABC , right angled at B, then the value of $\sin A + \cos A$ is :

(a) less than one (b) equal to one

(c) equal to two (d) greater than one

13. किसी लम्ब वृत्तीय शंकु एवं एक लम्ब वृत्तीय बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः बराबर है। यदि बेलन का आयतन 120 से.मी.³ है तो शंकु का आयतन बराबर होगा :

(a) 40 से.मी.³ (b) 1200 से.मी.³ (c) 90 से.मी.³ (d) 360 से.मी.³

Radius and height of a right circular cone and that of a right circular cylinder are respectively, equal. If the volume of the cylinder is 120 cm³, then the volume of the cone is equal to :

(a) 40 cm³ (b) 1200 cm³ (c) 90 cm³ (d) 360 cm³

14. किसी संग्रहित डेटा का मानक विचलन $2\sqrt{2}$ है। यदि इस डेटा के प्रत्येक मान को 3 से गुणा किया जाय तो प्राप्त डेटा का मानक विचलन होगा :

(a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

Standard deviation of a collection of data is $2\sqrt{2}$. If each value is multiplied by 3, then the standard deviation of the new data is :

(a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

15. 20 वस्तुओं के एक प्रतिदर्श में 6 वस्तुएँ खराब पायी जाती हैं। प्रतिदर्श से एक वस्तु को यादृच्छिक निकाला जाता है। निकाले गए वस्तु का दोष रहित होने की प्रायिकता क्या है?

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

There are 6 defective items in a sample of 20 items. One item is drawn at random. The probability that it is a non-defective item is :

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

अनुभाग - II/SECTION - II

(अंक : 20) / (Marks : 20)

- नोट :** (i) 10 प्रश्नों के उत्तर लिखिए। 10x2=20
(ii) प्रश्न संख्या 30 अनिवार्य है। प्रथम 14 प्रश्नों में से किन्हीं 9 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- Note :** (i) Answer 10 questions.
(ii) Question number 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.

16. समुच्चय $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$ के लिए $A \subset B$ सिद्ध कीजिए। यदि नहीं तो अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

Verify $A \subset B$ for the sets $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$. If not justify your answer.

17. यदि $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ और $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$ f का विस्तार लिखिए। क्या f , A से A तक का एक फलन है?

If $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ and $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$, write down the range of f . Is f a function from A to A ?

18. तीन संख्याओं का अनुपात $2 : 5 : 7$ है। यदि पहली संख्या, दूसरी संख्या से 7 घटाने पर प्राप्त संख्या और तीसरी संख्या समांतर अनुक्रम का निर्माण करती हैं तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Three numbers are in the ratio $2 : 5 : 7$. If the first number, the resulting number on subtraction of 7 from the second number and the third number form an arithmetic sequence, then find the numbers.

[Turn over

19. बहुपदों के विभाजन एल्गोरिथ्म में भाजक $(x + 2)$ है, भागफल $(x - 1)$ और शेषफल 4 है तो भाज्य ज्ञात कीजिए।
In the division algorithm of polynomials the divisor is $(x + 2)$, quotient is $(x - 1)$ and the remainder is 4. Find the dividend.

20. एक आव्यूह में 30 तत्व हैं। इसका कौन-कौन सा सम्भावित क्रम हो सकता है ?
A matrix consists of 30 elements. What are the possible orders it can have ?

21. यदि $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ और $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ तो AB और BA ज्ञात कीजिए।

If $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ then find AB and BA.

22. बिन्दु A(-3, 5) और B(4, -9) को जोड़ने वाली रेखा खण्ड को बिन्दु P(-2, 3) आंतरिक रूप से किस अनुपात में विभाजित करता है ?

In what ratio does the point P(-2, 3) divide the line segment joining the points A(-3, 5) and B(4, -9) internally ?

23. उस सरल रेखा का समीकरण निकालिए जिसकी ढाल $\frac{2}{3}$ तथा बिन्दु (5, -4) से गुजरती है।

Find the equation of the straight line whose slope is $\frac{2}{3}$ and passing through (5, -4).

24. निम्न सूचना के लिए एक रेखाचित्र खींचिए।

एक आदमी मीनार से 87.6 मी. पर स्थित किसी दर्पण में मीनार का शीर्ष अवलोकन करता है। दर्पण भूमि पर है और उसका मुख पृष्ठ ऊपर की ओर है। आदमी दर्पण से 0.4 मी. दूर खड़ा है और भूमि से उसके नेत्र स्तर की ऊँचाई 1.5 मी. है। (आदमी का पाँव, दर्पण और मीनार का तल एक सीधी रेखा में है)

Draw the diagram for the given information.

A man sees the top of a tower in a mirror which is at a distance of 87.6 m. from the tower. The mirror is on the ground, facing upward. The man is 0.4 m. away from the mirror, and the distance of his eye level from the ground is 1.5 m. (The foot of man, the mirror and the foot of the tower lie along a straight line.)

25. सभी $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ के लिए सर्वसमिका $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ व्युत्पन्न कीजिए।
Derive the identity $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ for all θ such that $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.
26. सर्वसमिका $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$ को सिद्ध कीजिए।
Prove the identity $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$.
27. 120° कोण के एक त्रिज्य खण्ड को 21 से.मी. त्रिज्या के एक वृत्त से काटकर शंकु के रूप में मोड़ा गया है। शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right)$
A sector containing an angle of 120° is cut off from a circle of radius 21 cm and folded into a cone. Find the curved surface area of the cone. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
28. 20, 14, 16, 30, 21 और 25 का मानक विचलन ज्ञात करने के लिए आवश्यक सारणी की रचना कीजिए।
Draw the necessary table to find the Standard Deviation for the data 20, 14, 16, 30, 21 and 25.
29. 1 से 100 तक के पूर्णांक से एक संख्या को यादृच्छिक रूप से चयनित किया जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह एक पूर्ण घन नहीं है।
A number is selected at random from integers 1 to 100. Find the probability that it is not a perfect cube.
30. (a) वर्ग विधि उपयोग करते हुए समीकरण $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ को हल कीजिए।
अथवा
(b) क्रमशः 4.2 से.मी. एवं 2.1 से.मी. की बाहरी और भीतरी त्रिज्याओं की एक खोखले अर्ध गोल के कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(a) Solve the equation $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ by completing the square method.
OR
(b) Find the total surface area of a hollow hemisphere whose outer and inner radii are 4.2 cm and 2.1 cm respectively.

अनुभाग - III/SECTION - III

(अंक : 45) / (Marks : 45)

नोट : (i) 9 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 9x5=45

(ii) प्रश्न संख्या 45 अनिवार्य है। प्रथम 14 प्रश्नों में से किन्हीं 8 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Note : (i) Answer 9 questions.

(ii) Question number 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.

31. किसी रेडियो स्टेशन द्वारा 190 छात्रों का सर्वेक्षण, उनके रुचि के संगीत के प्रकार को निश्चित करने के लिए किया गया। सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि 114 रॉक संगीत में, 50 लोक संगीत में, 41 शास्त्रीय संगीत में रुचि रखते हैं। 14 रॉक एवं लोक संगीत में, 15 रॉक और शास्त्रीय संगीत में, 11 शास्त्रीय एवं लोक संगीत में और 5 सभी तीन प्रकार के संगीत में रुचि रखते हैं।

ज्ञात कीजिए कि :

- कितने छात्र 3 प्रकारों में से किसी भी प्रकार के संगीत में रुचि नहीं रखते हैं ?
- कितने छात्र केवल 2 प्रकार के संगीत में रुचि रखते हैं ?
- कितने छात्र लोक संगीत में रुचि रखते हैं परन्तु रॉक संगीत में नहीं ?

A radio station surveyed 190 students to determine the types of music they liked. The survey revealed that 114 liked rock music, 50 liked folk music and 41 liked classical music, 14 liked rock music and folk music, 15 liked rock music and classical music, 11 liked classical music and folk music, 5 liked all the three types of music.

Find :

- how many did not like any of the 3 types ?
- how many liked any two types only ?
- how many liked folk music but not rock music ?

32. फलन $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ को इस प्रकार से परिभाषित किया गया है।

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

ज्ञात कीजिए : (a) $f(-7) - f(-3)$ (b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$

A function $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ is defined as follows

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

find : (a) $f(-7) - f(-3)$ (b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$

33. समांतर श्रेणी में तीन क्रमागत पदों को ज्ञात कीजिए जिनके योगफल 18 और उनके वर्गों का योगफल 140 है।

Find the three consecutive terms in an A.P. whose sum is 18 and the sum of their squares is 140.

34. विलोपन विधि के उपयोग से $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$ का हल निकालिए।

Solve $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$ using elimination method.

35. बहुपद $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$ का भाग विधि से वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

Find the square root of the polynomial $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$ by division method.

36. दो धनात्मक संख्याओं के वर्गों का अंतर 45 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का चार गुणा है। संख्या ज्ञात कीजिए।

The difference of the squares of two positive numbers is 45. The square of the smaller number is four times the larger number. Find the numbers.

37. यदि $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ और $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ सिद्ध कीजिए कि $(AB)^T = B^T A^T$.

If $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ verify that $(AB)^T = B^T A^T$.

38. $(-3, 4)$, $(-5, -6)$, $(4, -1)$ और $(1, 2)$ शीर्षों वाले चतुर्भुज का क्षेत्रफल निकालिए।

Find the area of the quadrilateral whose vertices are $(-3, 4)$, $(-5, -6)$, $(4, -1)$ and $(1, 2)$.

39. त्रिभुज ABC के भुजाओं का मध्य बिन्दुओं D, E, F का मान क्रमशः $(3, 4)$, $(8, 9)$ और $(6, 7)$ है। त्रिभुज के शीर्षों का मान ज्ञात कीजिए।

The mid points D, E, F of the sides of a triangle ABC are $(3, 4)$, $(8, 9)$ and $(6, 7)$ respectively. Find the vertices of the triangle.

40. एक पोखरे में एक कमल का फूल जल सतह से 20 से.मी. ऊपर है और इसका तना अंशतः जल सतह के नीचे है। हवा चलने के कारण तने को एक ओर इस प्रकार धकेला जाता है कि कमल का फूल अपनी मूल स्थान से 40 से.मी. दूर जल को छूने लगता है। ज्ञात कीजिए कि आरंभ में तने का कितना भाग जल के नीचे था ?

A lotus is 20 cm above the water surface in a pond and its stem is partly below the water surface. As the wind blew, the stem is pushed aside so that the lotus touched the water 40 cm away from the original position of the stem. How much of the stem was below the water surface originally ?

41. किसी मीनार के तल से एक इमारत के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° और इमारत के तल से, मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 मी. है तो इमारत की ऊँचाई ज्ञात कीजिए :

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 50 m high, find the height of the building.

42. किसी लम्ब वृत्तीय ठोस बेलन के आधार त्रिज्या और इसकी ऊँचाई का योगफल 37 से.मी. है। यदि बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 1628 वर्ग से.मी. है तो बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए :

The sum of the base radius and the height of a right circular solid cylinder is 37 cm. If the total surface area of the cylinder is 1628 sq.cm, then find the volume of the cylinder.

43. किसी संग्रहित डेटा के लिए यदि $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$ है तो Σx^2 और $\Sigma(x - \bar{x})^2$ ज्ञात कीजिए।

For a collection of data if $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$, then find Σx^2 and $\Sigma(x - \bar{x})^2$.

44. दो पाँसों को एक साथ फेंका गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पाँसों की तल पर प्रदर्शित संख्याओं का योगफल न तो 3 और न ही 4 से विभाज्य है।

Two dice are rolled simultaneously. Find the probability that the sum of the numbers on the faces is neither divisible by 3 nor by 4.

45. (a) गुणोत्तर श्रेणी का पहला पद 375 और चौथा पद 192 है। प्रथम 14 पदों का सार्व अनुपात और योगफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

- (b) 4 मी. व्यास और 10 मी. ऊँचाई का एक बेलनाकार टैंक में स्थित जल को, 2.5 कि.मी./घंटा की दर से 10 से.मी. व्यास के एक बेलनाकार पाइप से निकाला जाता है। टैंक को आधा खाली करने में कितना समय लगेगा? (मान लीजिए कि शुरू में टैंक जल से पूर्णतः भरा है)

- (a) The first term of a geometric series is 375 and the fourth term is 192. Find the common ratio and the sum of the first 14 terms.

OR

- (b) Water in a cylindrical tank of diameter 4 m and height 10 m is released through a cylindrical pipe of diameter 10 cm at the rate of 2.5 km/hr. How much time will it take to empty the half of the tank? (Assume that the tank is full of water to begin with)

[Turn over

अनुभाग - IV / SECTION - IV

(अंक : 20) / (Marks : 20)

नोट : किसी भी विकल्प को चुनते हुए **दोनों** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 2x10=20

Note : Answer **both** the questions choosing either of the alternatives.

46. (a) 3 से.मी. त्रिज्या के एक वृत्त के केन्द्र से 9 से.मी. की दूरी पर एक बिन्दु लीजिए और इस बिन्दु से वृत्त पर दो स्पर्शज्या खींचिए तथा इनकी लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए।

अथवा

- (b) एक चक्रीय चतुर्भुज PQRS की रचना कीजिए जहाँ PQ = 4 से.मी., QR = 6 से.मी., PR = 7.5 से.मी. और QS = 7 से.मी. है।

- (a) Take a point which is 9 cm away from the centre of a circle of radius 3 cm, and draw two tangents to the circle from that point and calculate their lengths.

OR

- (b) Construct a cyclic quadrilateral PQRS with PQ = 4 cm, QR = 6 cm, PR = 7.5 cm, QS = 7 cm.

47. (a) $y = x^2 + 3x + 2$ का एक आलेख खींचिए और इसके उपयोग से समीकरण $x^2 + 2x + 4 = 0$ का हल निकालिए।

अथवा

- (b) दूध का दाम ₹ 15 प्रति लिटर है। मात्रा एवं कीमत के मध्य सम्बन्ध के लिए एक आलेख खींचिए तथा इससे निम्न को ज्ञात कीजिए :

(i) समानुपातिक नियतांक

(ii) 3 लिटर दूध का दाम

- (a) Draw the graph of $y = x^2 + 3x + 2$ and use it to solve the equation $x^2 + 2x + 4 = 0$.

OR

- (b) The cost of milk per litre is ₹ 15. Draw the graph for the relation between the quantity and cost. Hence find :

(i) the proportionality constant.

(ii) the cost of 3 litres of milk.