नामांक Roll No.

Question Booklet No.

No. of Questions – **20**

No. of Printed Pages – **15**

P-09-Mathematics

प्रवेशिका परीक्षा, 2025

PRAVESHIKA EXAMINATION, 2025

गणित

MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

   Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.

2) **सभी** प्रश्न हल करने **अनिवार्य** हैं ।

   All the questions are **compulsory**.

3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।

   Write the answer to each question in the given answer-book only.

4) जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें ।

For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.

5) प्रश्न–पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतर में किसी प्रकार की त्रुटि/अंतर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें ।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।

Write down the serial number of the question before attempting it.

7) प्रश्न क्रमांक **14** से **20** तक में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Question Nos. **14** to **20**.

8) अपनी उत्तर–पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर–पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें ।

Write on both sides of the pages of your answer-book. If any rough work is to be done, do it on last pages of the answer-book and cross with slant lines and write 'Rough Work' on them.

खण्ड – अ

SECTION – A

(बहुविकल्पीय प्रश्न एवं अति लघुत्तरात्मक प्रश्न)

(Multiple Choice Questions and Very Short Answer Type Questions)

1. निम्न बहुविकल्पीय प्रश्न (i से xviii) के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

Choose the correct option to answer the following multiple choice questions (i to xviii) and write in the answer-book.

i) 400 के अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योगफल है **[1]**

अ) 4 ब) 9 स) 6 द) 8

The sum of powers of prime factors of 400 is

A) 4 B) 9 C) 6 D) 8

ii) यदि बहुपद $2x^2 + x + k$ का एक शून्यक 3 है, तो k का मान होगा **[1]**

अ) –12 ब) 21 स) –21 द) 12

If 3 is a zero of the polynomial $2x^2 + x + k$, then the value of k will be

A) –12 B) 21 C) –21 D) 12

iii) एक दो अंकों की संख्या में इकाई का अंक x व दहाई का अंक y है, तो वह संख्या है **[1]**

अ) $(10x + y)$ ब) $(10y + x)$ स) $(x + y)$ द) $10xy$

In a two digit number, the unit digit is x and the tens digit is y, then that number is

A) $(10x + y)$ B) $(10y + x)$ C) $(x + y)$ D) $10xy$

iv) यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ हो एवं AB = 10 सेमी, DE = 8 सेमी हो, तो BC : EF है **[1]**

अ) 8 : 18 ब) 4 : 5 स) 9 : 4 द) 5 : 4

If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ and AB = 10 cm, DE = 8 cm, then BC : EF is

A) 8 : 18 B) 4 : 5 C) 9 : 4 D) 5 : 4

v) मूल बिन्दु O(0, 0) से बिन्दु P(–3, 4) की दूरी है **[1]**

अ) 5 ब) $\sqrt{7}$ स) 7 द) 1

Distance of point P(–3, 4) from origin O(0, 0) is

A) 5 B) $\sqrt{7}$ C) 7 D) 1

vi) $\text{cosec}^2 45° - \cot^2 45°$ बराबर है **[1]**

अ) $\sqrt{2}$ ब) 1 स) 0 द) $2\sqrt{2}$

$\text{cosec}^2 45° - \cot^2 45°$ equals

A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) 0 D) $2\sqrt{2}$

vii) एक उर्ध्वाधर खम्बे की परछाई, खम्बे की ऊँचाई के बराबर है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है **[1]**

अ) 60° ब) 30° स) 90° द) 45°

The shadow of a vertical pillar is same as the height of pillar, then the angle of elevation of sun is

A) 60° B) 30° C) 90° D) 45°

viii) एक बिन्दु P से एक वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 24 सेमी तथा P की केन्द्र से दूरी 25 सेमी है । वृत्त की त्रिज्या है **[1]**

अ) 7 सेमी ब) 14 सेमी स) 3.5 सेमी द) 1 सेमी

From a point P, the length of the tangent to a circle is 24 cm and the distance of P from the centre is 25 cm. The radius of the circle is

A) 7 cm B) 14 cm C) 3.5 cm D) 1 cm

ix) एक वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है, उस वृत्त के एक चतुर्थांश का क्षेत्रफल है **[1]**

अ) 38.5 सेमी^{2} ब) 77 सेमी^{2} स) 154 सेमी^{2} द) 44 सेमी^{2}

The area of a quadrant of a circle whose radius is 7 cm is

A) 38.5 cm^2 B) 77 cm^2 C) 154 cm^2 D) 44 cm^2

x) यदि एक शंकु की त्रिज्या 14 सेमी तथा तिर्यक ऊँचाई 10 सेमी है, तो शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल है **[1]**

अ) 220 सेमी^{2} ब) 110 सेमी^{2}

स) 440 सेमी^{2} द) 140 सेमी^{2}

If the radius of a cone is 14 cm and slant height is 10 cm, then the curved surface area of the cone is

A) 220 cm^2 B) 110 cm^2

C) 440 cm^2 D) 140 cm^2

xi) निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती ? **[1]**

अ) $\frac{2}{3}$ ब) $\frac{3}{2}$ स) 0.7 द) 0.5

Which of the following number cannot be the probability of any event ?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 0.7 D) 0.5

xii) यदि दो परिमेय संख्याओं के लिये HCF = LCM, तो संख्याएँ हमेशा होनी चाहिए **[1]**

अ) भाज्य ब) समान

स) अभाज्य द) सहअभाज्य

If HCF = LCM for two rational numbers, then numbers always should be

A) Composite B) Equal

C) Prime D) Co-prime

xiii) यदि एक द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 5 व 6 हैं, तो द्विघात बहुपद है **[1]**

अ) $x^2 + 5x + 6$ ब) $x^2 + 6x + 5$

स) $x^2 - 6x + 5$ द) $x^2 - 5x + 6$

If the sum and product of the zeros of a quadratic polynomial are 5 and 6 respectively, then the quadratic polynomial is

A) $x^2 + 5x + 6$ B) $x^2 + 6x + 5$

C) $x^2 - 6x + 5$ D) $x^2 - 5x + 6$

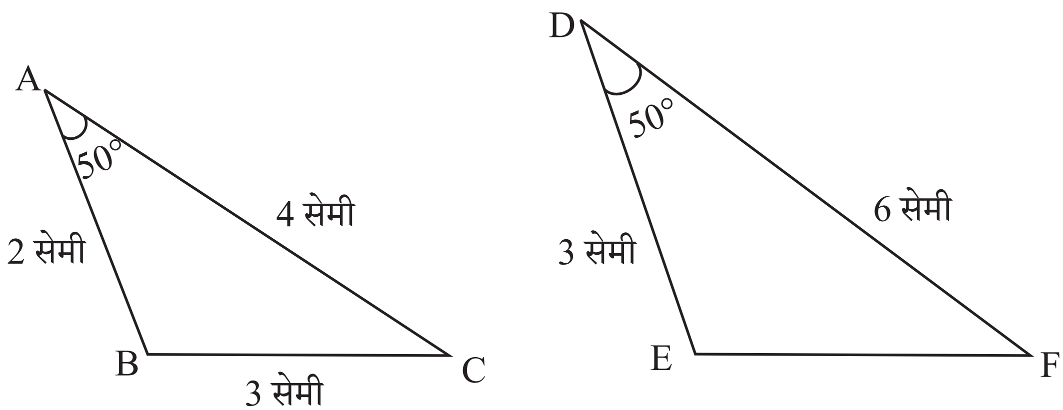
xiv) k के किस मान के लिए समीकरण युग्म $x + y - 4 = 0, 2x + ky - 3 = 0$ का कोई हल नहीं होगा ? **[1]**

अ) 0 ब) 2 स) 6 द) 8

For which value of k, linear pair $x + y - 4 = 0, 2x + ky - 3 = 0$ has no solution ?

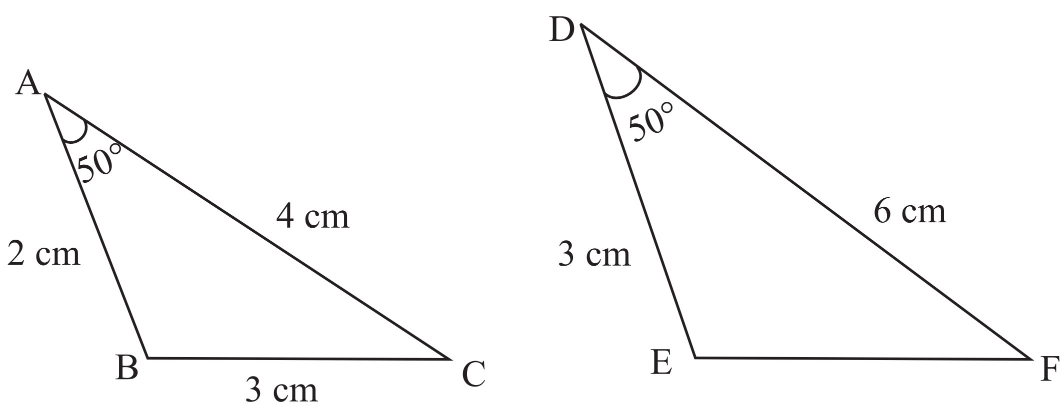
A) 0 B) 2 C) 6 D) 8

xv) **[1]**



दिए गए चित्र में AB = 2 सेमी, $\angle A = 50°$, AC = 4 सेमी, DE = 3 सेमी, $\angle D = 50°$ और DF = 6 सेमी है । यदि BC = 3 सेमी हो, तो EF का माप है

अ) 4.5 सेमी ब) 6 सेमी स) 8 सेमी द) 5 सेमी



In the given figure, AB = 2 cm, $\angle A = 50°$, AC = 4 cm, DE = 3 cm, $\angle D = 50°$ and DF = 6 cm. If BC = 3 cm, then the measurement of EF is

A) 4.5 cm B) 6 cm C) 8 cm D) 5 cm

xvi) sin2A = 2 sinA तब सत्य होता है, जबकि A बराबर है **[1]**

अ) 0°　　ब) 30°　　स) 45°　　द) 90°

sin2A = 2 sinA is true, when A equals

A) 0°　　B) 30°　　C) 45°　　D) 90°

xvii) यदि $\cos A = \frac{12}{13}$ है, तो sinA का मान है **[1]**

अ) $\frac{13}{12}$　　ब) $\frac{5}{12}$　　स) $\frac{5}{13}$　　द) $\frac{13}{5}$

If $\cos A = \frac{12}{13}$, then the value of sinA is

A) $\frac{13}{12}$　　B) $\frac{5}{12}$　　C) $\frac{5}{13}$　　D) $\frac{13}{5}$

xviii) एक घड़ी की मिनट की सुई द्वारा 5 मिनट में केन्द्र पर अन्तरित कोण है **[1]**

अ) 30°　　ब) 60°　　स) $2\frac{1}{2}^{\circ}$　　द) 10°

The angle subtended at the centre by the minute hand of a clock in 5 minutes is

A) 30°　　B) 60°　　C) $2\frac{1}{2}^{\circ}$　　D) 10°

2. निम्नलिखित प्रश्नों (i से vi) में रिक्त स्थानों की पूर्ति करते हुए उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।
Fill in the blanks in the following questions (i to vi) and write them in the answer-book.

i) यदि 18, a, 10 समान्तर श्रेढ़ी में है, तो a = _________। **[1]**
If 18, a, 10 are in arithmetic progression, then a = _________.

ii) बिन्दु P(7, –3) और बिन्दु Q(3, 9) के मध्य बिन्दु के निर्देशांक _________ है । **[1]**
The co-ordinates of the mid point of point P(7, –3) and point Q(3, 9) is ___________.

iii) sin60° cosec60° + cos30° sec30° का मान __________ है । **[1]**
The value of sin60° cosec60° + cos30° sec30° is __________.

iv) एक ठोस अर्धगोले का व्यास 14 सेमी है, तो इसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ____________ है । **[1]**

If the diameter of a solid hemisphere is 14 cm, then its total surface area is ___________.

v) बंटन 1, 4, 5, 6, 4, 7, 9, 2, 4, 3, 5 का बहुलक ___________ है । **[1]**

The mode of the distribution 1, 4, 5, 6, 4, 7, 9, 2, 4, 3, 5 is ___________.

vi) किसी वर्ग अन्तराल के लिए वर्ग चिन्ह 17 है । यदि उपरि वर्ग सीमा 24 है, तो निचली वर्ग सीमा ___________ है । **[1]**

The class mark for any class interval is 17. If the upper class limit is 24, then the lower class limit is ___________.

3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न (i से xii) ।

Very short answer type questions (i to xii).

i) यदि एक वृत्त की त्रिज्या 14 सेमी है तथा चाप की लम्बाई 22 सेमी है, तो उस चाप द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण ज्ञात कीजिए । **[1]**

If the radius of a circle is 14 cm and the length of the arc is 22 cm, then find the angle subtended by the arc at the centre.

ii) यदि एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 864 वर्ग सेमी है, तो इसके एक फलक का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । **[1]**

If the total surface area of a cube is 864 square cm, then find the surface area of one of its faces.

iii) निम्न बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए । **[1]**

x	3	5	7	9
f	6	7	5	6

Find the median of the following frequency distribution.

x	3	5	7	9
f	6	7	5	6

iv) एक पासे को एक बार फेकने पर 5 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । **[1]**

In a single throw of a die, determine the probability of getting a number more than 5.

v) एक लम्बवृत्तीय शंकु और बेलन समान त्रिज्या और समान ऊँचाई के हैं । यदि शंकु का आयतन 66 घन सेमी है, तो बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए । **[1]**

A right circular cone and a cylinder are of equal radius and equal height. If the volume of the cone is 66 cubic cm, then find the volume of the cylinder.

vi) निम्न आँकडों का माध्यक ज्ञात कीजिए । **[1]**

19, 17, 25, 27, 18, 20, 29

Find median of the following data.

19, 17, 25, 27, 18, 20, 29

vii) दो खिलाड़ी राम और श्याम शतरंज का एक मैच खेलते हैं । यह ज्ञात है कि राम द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है । श्याम के जीतने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । **[1]**

Two players Ram and Shyam play a chess match. It is given that probability of winning the match by Ram is $\frac{4}{5}$. Find the probability of winning the match by Shyam.

viii) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक की भुजा 2 सेमी है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस घनाभ बनाया जाता है । इससे प्राप्त घनाभ का आयतन ज्ञात कीजिए । **[1]**

A solid cuboid is formed by joining the adjacent faces of two cubes, each of side 2 cm. Find the volume of the resulting cuboid.

ix) प्रथम दस धनात्मक विषम प्राकृत संख्याओं का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए । **[1]**

Find the arithmetic mean of the first ten positive odd natural numbers.

x) एक थैले में 6 लाल व 7 सफेद गेंदे हैं । इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है । निकाली गई गेंद की सफेद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । **[1]**

A bag contains 6 red and 7 white balls. From this bag, one ball is drawn randomly. Find the probability that the ball released is white.

xi) यदि एक ठोस अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 50π वर्ग सेमी है, तो उस अर्धगोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए । **[1]**

If the curved surface area of a solid hemisphere is 50π square cm, then find the radius of that hemisphere.

xii) यदि 5, 7, 9, 4, 3, $(x + 2)$ का समान्तर माध्य 6 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए । **[1]**

If the arithmetic mean of 5, 7, 9, 4, 3, $(x + 2)$ is 6, then find the value of x.

खण्ड – ब
SECTION – B

(लघुत्तरात्मक प्रश्न)
(Short Answer Type Questions)

4. संख्या 12, 15 और 21 का अभाज्य गुणनखंडन विधि द्वारा HCF और LCM ज्ञात कीजिए । **[2]**

Find the HCF and LCM of 12, 15 and 21 using the prime factorisation method.

5. यदि द्विघात बहुपद $3x^2 - 5x + 9$ के शून्यक α और β हो, तो $(\alpha + \beta)$ तथा $\alpha\beta$ ज्ञात कीजिए । **[2]**

If α and β are the zeros of the quadratic polynomial $3x^2 - 5x + 9$, then find $(\alpha + \beta)$ and $\alpha\beta$.

6. विलोपन विधि का प्रयोग करके, निम्न रैखिक समीकरण युग्म के सभी संभव हल ज्ञात कीजिए : **[2]**

$3x + 5y = 7$

$6x + y = -4$

Use elimination method to find all possible solutions of the following pair of linear equations :

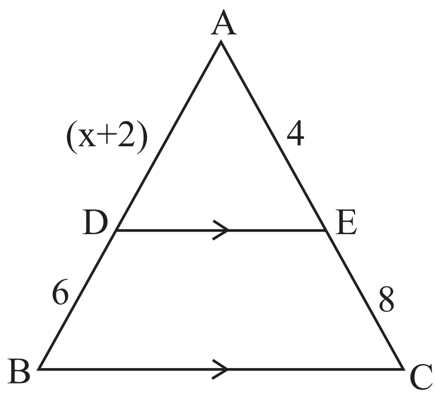
$3x + 5y = 7$

$6x + y = -4$

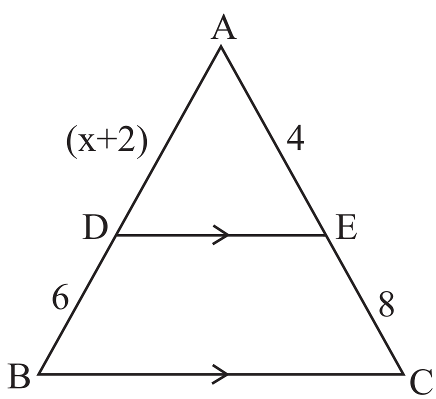
7. समान्तर श्रेढ़ी 7, 13, 19, ... , 205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए । **[2]**

Find the number of terms in arithmetic progression 7, 13, 19, ... , 205.

8. **[2]**



दी गई आकृति में DE || BC हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए ।



In the given figure, DE || BC, then find the value of x.

9. बिन्दुओं (5, 3) और (–3, –2) को मिलाने वाला रेखाखण्ड x-अक्ष द्वारा किस अनुपात में विभाजित होता है ? **[2]**

In which ratio, x-axis divides the line segment which joins points (5, 3) and (–3, –2) ?

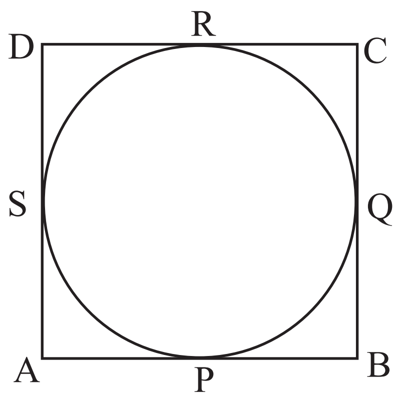
10. $4\cot^2 45° - \sec^2 60° + \sin^2 60°$ का मान ज्ञात कीजिए । **[2]**

Find the value of $4\cot^2 45° - \sec^2 60° + \sin^2 60°$.

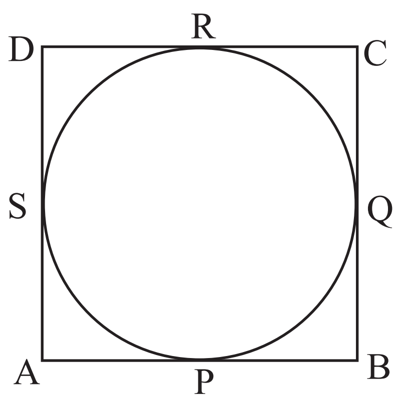
11. 12 मीटर लम्बी एक सीढ़ी, एक उर्ध्वाधर दीवार के शिखर तक पहुँचती है । यदि यह सीढ़ी दीवार के साथ $60°$ का कोण बनाती है, तो दीवार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । **[2]**

A 12 meter long ladder touches the top of a vertical wall. If this ladder makes an angle of $60°$ with the wall, then find height of the wall.

12. **[2]**



एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज ABCD खींचा गया है । सिद्ध कीजिए कि AB + CD = AD + BC ।



A quadrilateral ABCD is drawn to circumscribe a circle. Prove that AB + CD = AD + BC.

13. वृत्त के चाप द्वारा वृत्त के केन्द्र पर अन्तरित कोण $50°$ है । यदि चाप की लम्बाई 5π सेमी हो, तो उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए । **[2]**

The angle subtended at the centre by an arc of a circle is $50°$. If the length of the arc is 5π cm, then find the radius of that circle.

खण्ड – स

SECTION – C

(दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

14. समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम 15 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए, जिसका n वाँ पद $a_n = 3 + 2n$ है । **[3]**
Find the sum of first 15 terms of arithmetic progression, whose n^{th} term is $a_n = 3 + 2n$.

अथवा/OR

एक समान्तर श्रेढ़ी में 60 पद हैं। यदि उसका प्रथम पद तथा अंतिम पद क्रमश: 7 तथा 125 हैं, तो उसका 32 वाँ पद ज्ञात कीजिए । **[3]**
There are 60 terms in an arithmetic progression. If its first and last terms are 7 and 125 respectively, then find its 32^{nd} term.

15. बिन्दुओं (4, 0) और (0, –8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 4 बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए । **[3]**
Find the co-ordinates of points which divide the line segment joining points (4, 0) and (0, –8) into 4 equal parts.

अथवा/OR

बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है, जिसका केन्द्र (2, –3) है तथा B के निर्देशांक (1, 4) है । **[3]**
Find the co-ordinates of a point A, where AB is a diameter of a circle whose centre is (2, –3) and co-ordinates of B is (1, 4).

16. सिद्ध कीजिए कि दो सकेंद्रीय वृत्तों में बड़े वृत्त की जीवा जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है, स्पर्श बिन्दु पर समद्विभाजित होती है । **[3]**
Prove that in two concentric circles, the chord of the larger circle, which touches the smaller circle, is bisected at the point of contact.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं । **[3]**
Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

17. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए । **[3]**

x	5	6	7	8	9	10	11
f	5	8	9	12	6	6	4

Find the mean of the following frequency distribution.

x	5	6	7	8	9	10	11
f	5	8	9	12	6	6	4

अथवा/OR

यदि निम्न बंटन का माध्य 7 हो, तो P का मान ज्ञात कीजिए । **[3]**

x	2	5	P	9	10
f	1	5	4	7	3

If mean of the following distribution is 7, then find the value of P.

x	2	5	P	9	10
f	1	5	4	7	3

खण्ड – द

SECTION – D

(निबंधात्मक प्रश्न)

(Essay Type Questions)

18. दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 180 है । छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है । दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए । **[4]**

The difference of squares of two numbers is 180. The square of the smaller number is eight times the larger number. Find both the numbers.

अथवा/OR

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिनके वर्गों का योग 365 हो । **[4]**

Find two consecutive positive integers, whose sum of squares is 365.

19. सिद्ध कीजिए कि **[4]**

$$\frac{1}{1+\sin\theta}+\frac{1}{1-\sin\theta}=2\sec^2\theta$$

Prove that

$$\frac{1}{1+\sin\theta}+\frac{1}{1-\sin\theta}=2\sec^2\theta\cdot$$

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि **[4]**

$\sin^2\theta\cos\theta + \cos^3\theta + \tan\theta\sin\theta = \sec\theta$

Prove that

$\sin^2\theta\cos\theta + \cos^3\theta + \tan\theta\sin\theta = \sec\theta.$

20. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए। **[4]**

वर्ग	7 – 17	17 – 27	27 – 37	37 – 47	47 – 57	57 – 67
बारम्बारता	22	18	20	12	15	13

Find the median of the following frequency distribution.

Class	7 – 17	17 – 27	27 – 37	37 – 47	47 – 57	57 – 67
Frequency	22	18	20	12	15	13

अथवा/OR

निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए। **[4]**

वर्ग	2 – 11	11 – 20	20 – 29	29 – 38	38 – 47
बारम्बारता	15	16	17	12	11

Find the mode of the following frequency distribution.

Class	2 – 11	11 – 20	20 – 29	29 – 38	38 – 47
Frequency	15	16	17	12	11

DO NOT WRITE ANYTHING HERE