

रोल नं.
Roll No.

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

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8
No. of printed pages : 8

031

231 (HHG)

2025

गणित

MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 80

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 80

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 27 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Directions : There are in all 27 questions in this question paper. **All** questions are **compulsory**.

(ii) प्रश्नों हेतु निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

Marks allotted to the questions are mentioned against them.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा समुचित उत्तर दीजिए।

Read each question carefully and answer to the point.

(iv) प्रश्न संख्या 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है। इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड के उत्तर में चार विकल्प दिये गए हैं। सही विकल्प अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए।

Question No. 1 is multiple choice question. Four options are given in answer of each part of this question. Write correct option in your answer book.

(v) प्रश्न संख्या 1 का प्रत्येक खण्ड एक अंक का है। प्रश्न संख्या 2 से 9 तक एक अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 10 से 16 तक दो अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 17 से 21 तक चार अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 22 से 27 तक पाँच अंक के प्रश्न हैं।

Each part of question No. 1 carries **one** mark. Question No. 2 to 9 are of **one** mark each. Question No. 10 to 16 are of **two** marks each. Question No. 17 to 21 are of **four** marks each. Question No. 22 to 27 are of **five** marks each.

(vi) इस प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि कतिपय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।

There is no overall choice in this question paper, however, an internal choice has been provided in few questions. Attempt only one of the given choices in such questions.

1. (क) निम्नलिखित में से कौन सी संख्या अपरिमेय नहीं है: 1

Which of the following numbers is not the irrational:

(i) $\sqrt{2}$ (ii) $\sqrt{3}$ (iii) $\sqrt{4}$ (iv) $\sqrt{5}$

(ख) द्विघात बहुपद $2x^2-7x-15$ के शून्यकों का गुणनफल होगा: 1

The product of zeroes of the quadratic polynomial $2x^2-7x-15$ will be:

(i) $\frac{-7}{2}$ (ii) $\frac{-15}{2}$ (iii) $\frac{7}{2}$ (iv) $\frac{15}{2}$

(ग) यदि किसी समान्तर श्रेणी का n वां पद $a_n=5n-2$ हो तो उसका चौथा पद होगा: 1

If the n^{th} term of an A.P. $a_n=5n-2$, its 4^{th} term will be:

(i) 18 (ii) 22 (iii) 13 (iv) 17

(घ) $\frac{\sin 180^\circ}{\cos 72^\circ}$ का मान होगा: 1

The value of $\frac{\sin 180^\circ}{\cos 72^\circ}$ will be:

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{3}{4}$ (iv) 1

(ङ) द्वितीय चतुर्थांश में स्थित बिन्दु के निर्देशांक हैं: 1

Co-ordinates of a point in the second quadrant are:

(i) (a, b) (ii) (-a, -b) (iii) (a, -b) (iv) (-a, b)

(च) द्विघात समीकरण $x^2-25=0$ के मूल होंगे: 1

Roots of the quadratic equation $x^2-25=0$ will be:

(i) 5, 5 (ii) 5, -5 (iii) -5, -5 (iv) 25, 0

(छ) यदि $\triangle ABC$ और $\triangle PQR$ समरूप हैं जहाँ $AB=2$ सेमी, $BC=3$ सेमी और $PQ=4$ सेमी हो तो QR का मान होगा: 1

If $\triangle ABC$ and $\triangle PQR$ are similar where $AB=2$ cm, $BC=3$ cm and $PQ=4$ cm, the value of QR will be:

(i) 2 cm (ii) 4 cm (iii) 6 cm (iv) 8 cm

(ज) किसी प्रयोग की सभी प्रारंभिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग होता है: 1

The sum of the probabilities of all the elementary events is :

(i) 0 (ii) 1 (iii) 0.5 (iv) 100

Roll No.

अनुक्रमांक

2. संख्याओं 6 और 20 का अभाज्य गुणनखण्ड विधि से LCM ज्ञात कीजिए। 1
 Find the LCM of the numbers 6 and 20 by using prime factorisation method.

3. यदि द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के लिए $b^2-4ac>0$, तो मूलों की प्रकृति क्या होगी? 1
 If $b^2-4ac>0$ for the quadratic equation $ax^2+bx+c=0$, what will be the nature of the roots?

4. समान्तर श्रेणी 1, 3, 5, 7, का n वां पद ज्ञात कीजिए। 1
 Find the n^{th} term of an A.P. 1, 3, 5, 7,

5. यदि $\tan A = \frac{3}{4}$ तो $\sin A$ का मान ज्ञात कीजिए। 1
 If $\tan A = \frac{3}{4}$, find the value of $\sin A$.

6. बिन्दु (5, 12) की मूल बिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए। 1
 Find the distance of the point (5, 12) from origin.

7. त्रिज्या 14 सेमी वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 90° का कोण अन्तरित करता है। चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए। 1
 In a circle of radius 14 cm, an arc subtends an angle of 90° at the centre. Find the length of the arc.

8. सिद्ध कीजिए: 1
 Prove that :

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A} = \tan^2 A$$

9. एक छात्र के परीक्षा में सफल होने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है तो उसके असफल होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1
 Probability of getting success of a student in the examination is $\frac{4}{5}$, find the probability of his failure.

10. $\text{HCF}(306, 657)=9$ दिया है। $\text{LCM}(306, 657)$ ज्ञात कीजिए। 2
 Given that $\text{HCF}(306, 657)=9$. Find $\text{LCM}(306, 657)$.

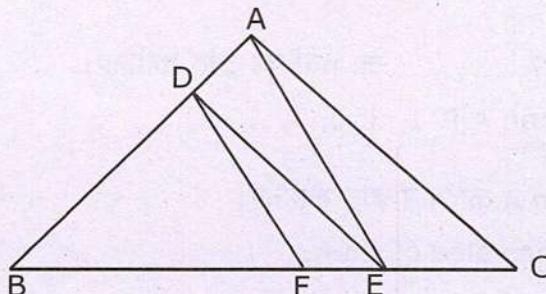
11. सिद्ध कीजिए कि $6 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2
 Prove that $6 + \sqrt{2}$ is an irrational number.

12. द्विघात समीकरण $x^2+7x-60=0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 2

Find the roots of the quadratic equation $x^2+7x-60=0$.

13. दी गयी आकृति में $DE \parallel AC$ और $DF \parallel AE$ है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$ है। 2

In the given figure $DE \parallel AC$ and $DF \parallel AE$. Prove that $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$.



अथवा / OR

यदि कोई रेखा एक $\triangle ABC$ की भुजाओं AB तथा AC को क्रमशः D और E पर प्रतिच्छेद करे तथा भुजा BC के समान्तर हो तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ होगा।

If a line intersects sides AB and AC of a $\triangle ABC$ at D and E respectively and is parallel to BC, prove that $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

14. O केन्द्र वाले एक वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा PQ की लंबाई 8 सेमी है। यदि OQ=10 सेमी हो तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 2

Length of a tangent PQ at a point P of a circle with centre O is 8 cm. If OQ=10 cm, find the radius of the circle.

15. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए: 2

Find the median of the following data :

वर्ग अन्तराल Class interval	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
बारंबारता Frequency	6	4	11	9	5

16. एक थैले में 4 लाल और 6 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद लाल हो? 2

In a bag there are 4 red and 6 black balls. A ball is taken at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is red?

अथवा / OR

52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गयी एक गड्ढी में से एक पत्ता निकाला जाता है। हुक्म का पत्ता प्राप्त करने तथा प्राप्त न करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

One card is taken out from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability of getting a spade and not getting a spade.

17. कुलदीप ₹ 10,000 निकालने के लिए बैंक गया। उसने खजाँची से ₹ 200 तथा ₹ 500 के नोट देने के लिए कहा। कुलदीप ने कुल 26 नोट प्राप्त किये। ज्ञात कीजिए कि उसने ₹ 200 और ₹ 500 के कितने-कितने नोट प्राप्त किये? 4

Kuldeep went to a bank to withdraw ₹ 10,000. He asked the cashier to give him ₹ 200 and ₹ 500 notes only. Kuldeep got 26 notes in all. Find how many notes of ₹ 200 and ₹ 500 he received.

अथवा / OR

निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को ग्राफ द्वारा हल कीजिए:

Solve the following pair of linear equations graphically:

$$2x - y + 1 = 0$$

$$x + 2y = 12$$

18. एक समकोण त्रिभुज की ऊँचाई इसके आधार से 7 सेमी कम है। यदि कर्ण 13 सेमी का हो तो अन्य दो भुजाएँ ज्ञात कीजिए। 4

The altitude of a right triangle is 7 cm less than its base. If the hypotenuse is 13 cm, find the other two sides.

19. बिन्दुओं A(2, -2) और B(-7, 4) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को समत्रिभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain the co-ordinates of the points of trisection (three equal parts) of the line segment joining the points A(2, -2) and B(-7, 4).

20. सिद्ध कीजिए कि :

Prove that :

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\sin \theta + \cos \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta}$$

अथवा / OR

यदि $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$, $\cos(A + B) = \frac{1}{2}$, $0^\circ < A + B \leq 90^\circ$, $A > B$ तो A और B ज्ञात कीजिए।

If $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$, $\cos(A + B) = \frac{1}{2}$, $0^\circ < A + B \leq 90^\circ$, $A > B$, find the value of A and B.

21. भूजा 7 सेमी वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्धगोला रखा हुआ है। अर्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

A cubical block of side 7 cm is surmounted by a hemisphere. What is the greatest diameter the hemisphere can have? Determine the surface area of the solid.

22. एक बस 480 किमी. की दूरी समान चाल से तय करती है। यदि इसकी चाल 8 किमी./घं. कम होती, तो वह उसी दूरी को तय करने में 3 घंटे अधिक लेती। बस की चाल ज्ञात कीजिए। 5

A bus travels a distance of 480 km at a uniform speed. If the speed had been 8 km/h less, then it would have taken 3 hours more to cover the same distance. Find the speed of the bus.

अथवा / OR

क्या परिमाप 140 मी. तथा क्षेत्रफल 1000 मी² का एक आयताकार पार्क बनाना संभव है? यदि है, तो उसकी लम्बाई, चौड़ाई और विकर्ण ज्ञात कीजिए।

Is it possible to design a rectangular park of perimeter 140 m and area 1000 m²? If so, find its length, breadth and diagonal.

23. भूमि के एक बिन्दु P से एक 10 मी. ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। भवन के शिखर पर एक ध्वज को लहराया गया है और P से ध्वज के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। ध्वजदण्ड की लंबाई और बिन्दु P से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए) 5

From a point P on the ground the angle of elevation of the top of a 10 m tall building is 30° . A flag is hoisted at the top of the building and the angle of elevation of the top of the flagstaff from P is 45° . Find the length of the flagstaff and the distance of the building from the point P. (Take $\sqrt{3} = 1.732$)

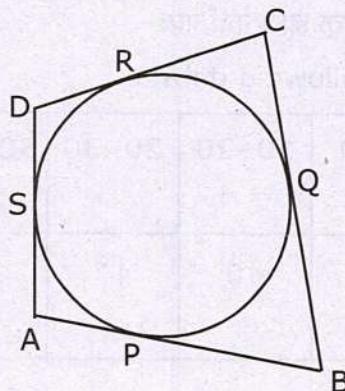
24. 5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त की 8 सेमी लंबी एक जीवा PQ है। P और Q पर स्पर्श रेखाएं परस्पर एक बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती हैं। TP की लंबाई ज्ञात कीजिए। 5

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 TP .

अथवा / OR

दी गयी आकृति में एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज $ABCD$ खींचा गया है। सिद्ध कीजिए : $AB+CD=AD+BC$

In the given figure a quadrilateral $ABCD$ is drawn to circumscribe a circle. Show that : $AB+CD=AD+BC$



25. a मीटर और b मीटर ऊँचाई के दो खंभे परस्पर p मीटर की दूरी पर हैं। सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक खंभे के शिखर को दूसरे खंभे के पाद से जोड़ने वाली रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु की ऊँचाई $\frac{ab}{a+b}$ मीटर है। 5

Two poles of height a metres and b metres are p metres apart. Prove that the height of the point of intersection of the lines joining the top of each pole to the foot of the opposite pole is given by $\frac{ab}{a+b}$ metres.

26. एक बर्तन एक उल्टे शंकु के आकार का है। इसकी ऊँचाई 8 सेमी. है और इसके ऊपरी सिरे (जो खुला हुआ है) की त्रिज्या 5 सेमी. है। यह ऊपर तक पानी से भरा हुआ है। जब इस बर्तन में शीशे की कुछ गोलियाँ जिनमें प्रत्येक 0.5 सेमी. त्रिज्या वाला एक गोला है, डाली जाती हैं तो इसमें से भरे हुए पानी का एक चौथाई भाग बाहर निकल जाता है। बर्तन में डाली गई सीसे की गोलियों की संख्या ज्ञात कीजिए। 5

A vessel is in the form of an inverted cone. Its height is 8 cm and the radius of its top (which is open) is 5 cm. It is filled with water upto the brim. When lead shots, each of which is a sphere of radius 0.5 cm are dropped into the vessel,

one fourth of the water flows out. Determine the number of lead shots dropped in the vessel.

अथवा / OR

किसी वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करता है। यदि चाप की लंबाई 22 सेमी. है तो चाप द्वारा बनाये गये त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

An arc of a circle subtends an angle of 60° at the centre. If the length of the arc is 22 cm, find the area of the sector formed by the arc.

27. निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए: 5

Find the mode of the following data :

वर्ग अन्तराल Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता Frequency	20	40	47	34	19
