

रोल नं०

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

Roll No.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 6
No. of printed pages : 6

031

231 (HBG)

2015

गणित

MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 80

Time : 3 hours]

[Max. Marks : 80

- निर्देश :
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - (ii) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों 'अ', 'ब', 'स' और 'द' में बँटे हुए हैं। खण्ड 'अ' में एक-एक अंक वाले 10 प्रश्न, खण्ड 'ब' में दो-दो अंक वाले 5 प्रश्न, खण्ड 'स' में तीन-तीन अंक वाले 10 प्रश्न एवं खण्ड 'द' में छः-छः अंक वाले 5 प्रश्न हैं।
 - (iii) खण्ड 'अ' के सभी प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या वाक्य या प्रश्न की यथार्थ आवश्यकतानुसार देना है।
 - (iv) प्रश्न पत्र में कोई समग्र व्यापक विकल्प नहीं है, तथापि दो अंकों वाले एक प्रश्न में, तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में तथा छः अंकों वाले दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं। विकल्प वाले प्रश्नों में आपको केवल एक विकल्प ही करना है।
 - (v) रचना वाले प्रश्न में आरेखन स्वच्छ हो और दिये गये मापन के सर्वथा अनुरूप हो।
 - (vi) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
 - (vii) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिये और अन्त तक करते जाइए, जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिए।

- Note :
- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) The question paper consists of 30 questions divided into four Sections 'A', 'B', 'C' and 'D'. Section 'A' comprises of ten questions of 1 mark each, Section 'B' comprises of five questions of 2 marks each, Section 'C' comprises of ten questions of 3 marks each and Section 'D' comprises of five questions of 6 marks each.
 - (iii) All questions in Section 'A' are to be answered in one word or sentence or as per the exact requirement of the question.
 - (iv) There is no overall choice. However, internal choice has been provided in one question of 2 marks, three questions of 3 marks each and two questions of 6 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
 - (v) In questions on construction, drawing should be neat and exactly as per the given measurement.
 - (vi) Use of calculator is not permitted.
 - (vii) Start from the first question and proceed to the last. Do not waste your time over a question which you cannot solve.

खण्ड - 'अ'

(SECTION - 'A')

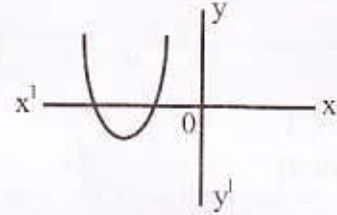
1. q द्वारा संतुष्ट होने वाली उस स्थिति को लिखिये जिसके लिये परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ का दशमलव प्रसार असांत आवर्ती हो। 1

Write the condition to be satisfied by q , so that a rational number $\frac{p}{q}$ has non-terminating repeating decimal expansion.

2. चित्र में बहुपद $p(x)$ के लिए, $y = p(x)$ का ग्राफ दिया है।

$p(x)$ के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

The graph of $y = p(x)$ is given in figure for polynomial $p(x)$. Find the number of zeroes of $p(x)$.



3. द्विघात समीकरण $x^2 - 25 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 1

Find the roots of quadratic equation $x^2 - 25 = 0$.

4. किसी समांतर श्रेणी (A.P.) का n वाँ पद $(9-5n)$ है। इस श्रेणी का पाँचवाँ पद ज्ञात कीजिए। 1

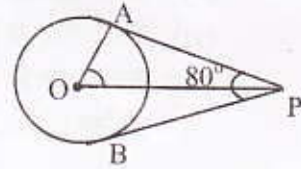
The n th term of A.P. is $(9-5n)$. Find its 5th term.

5. $\frac{\tan 54^\circ}{\cot 36^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\frac{\tan 54^\circ}{\cot 36^\circ}$.

6. चित्र में एक बिन्दु P से O केन्द्र वाले वृत्त पर PA तथा PB स्पर्श रेखाएँ परस्पर 80° के कोण पर झुकी हैं, तो $\angle POA$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

In the figure, tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80° , then find the value of $\angle POA$.



7. $\triangle ABC$ में $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 6$ cm तथा $\angle B = 90^\circ$ है। AC का मान ज्ञात कीजिए। 1

In $\triangle ABC$, $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 6$ cm and $\angle B = 90^\circ$. Find the value of AC.

8. यदि एक अर्धवृत्त का व्यास 14 सेमी है, तो अर्धवृत्त का परिमाप ज्ञात कीजिए। 1

If the diameter of a semi circle is 14 cm, then find its perimeter.

9. दिये गए बारंबारता बंटन सारिणी से x तथा y के मान ज्ञात कीजिए। 1

Write the values of x and y from the given frequency distribution table.

वर्ग अंतराल (Class interval)	बारंबारता (Frequency)	संचयी बारंबारता (Cumulative frequency)
0-10	5	5
10-20	x	15
20-30	20	y
30-40	15	50

10. एक थैले में 5 काली, 7 लाल और 3 सफेद गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाली गई गेंद काली नहीं है।

A bag contains 5 black, 7 red and 3 white balls. A ball is drawn at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is not black.

खण्ड - 'ब'

(SECTION - 'B')

11. K के किस मान के लिए, निम्न रैखिक समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे ?

For what value of K will be the following pair of linear equations have infinitely many solutions ?

$$4x + 5y = 0$$

$$Kx + 10y = 0$$

12. दिखाइए कि : $\frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 60^\circ \cdot \tan 30^\circ} = \tan 30^\circ$

13. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (0, 0), (5, 5) तथा (-5, 5) एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

Prove that the points (0, 0), (5, 5) and (-5, 5) are the vertices of a right angled isosceles triangle.

14. दो समरूप त्रिभुजों ABC और PQR के क्षेत्रफलों का अनुपात 16 : 25 है, यदि BC = 6.4 सेमी, तो QR की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Areas of two similar triangles ABC and PQR are in the ratio 16 : 25, if BC = 6.4 cm, find the length of QR.

15. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) 1 और 4 के बीच स्थित कोई संख्या

(ii) एक विषम संख्या

A dice is thrown once. Find the probability of getting :

(i) a number lying between 1 and 4

(ii) an odd number

अथवा (OR)

एक पेटी में 20 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 20 तक की संख्याएँ अंकित हैं। यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है, इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस डिस्क पर अंकित होगा :

(i) एक पूर्ण वर्ग संख्या

(ii) 3 से विभाज्य एक संख्या

A box contains 20 discs which are numbered from 1 to 20. If one disc is drawn at random from the box, find the probability that it bears :

(i) a perfect square number

(ii) a number divisible by 3

खण्ड - 'स'
(SECTION - 'C')

16. सिद्ध कीजिए कि $2 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $2 - \sqrt{3}$ is an irrational number.

अथवा (OR)

यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके 867 तथा 255 का HCF ज्ञात कीजिए और फिर इनका LCM ज्ञात कीजिए।

Using Euclid's Division Algorithm, find the HCF of 867 and 255 and then find their LCM.

17. बहुपद $x^3 - 7x + 6$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इसका एक शून्यक 1 है। 3

Obtain all other zeroes of polynomial $x^3 - 7x + 6$, if one of its zeroes is 1.

18. समीकरणों $6x + 3y = 6xy$ और $2x + 4y = 5xy$ को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदल कर हल कीजिए। 3

Solve the equations $6x + 3y = 6xy$ and $2x + 4y = 5xy$, by reducing them to a pair of linear equations.

19. किसी समांतर श्रेणी (A.P.) का प्रथम पद 8, अंतिम पद 62 और पदों का योग 210 है। पदों की संख्या और सार्व अंतर ज्ञात कीजिए। 3

The first term of A.P. is 8, the last term is 62 and the sum of terms is 210. Find the number of terms and the common difference.

20. सिद्ध कीजिए कि : $\frac{1+\sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1-\cos A}$ 3

Prove that :

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए कि : $\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A} = \frac{2}{\sin^2 A - \cos^2 A}$

Prove that :

21. बिन्दुओं A (-2, 2) और B (2, 8) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 3

Find the coordinates of the points which divide the line segment joining A (-2, 2) and B (2, 8) into four equal parts.

22. यदि बिन्दु (m, 3), (6, -2) और (-3, 4) संरेखी हों तो m का मान ज्ञात कीजिए। 3

Find the value of m if points (m, 3), (6, -2) and (-3, 4) are collinear.

23. सिद्ध कीजिए कि वाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। 3

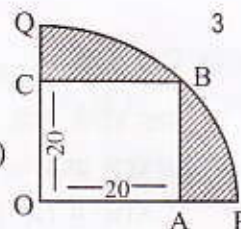
Prove that the lengths of two tangents drawn from an external point to a circle are equal.

24. एक त्रिभुज ABC बनाइए, जिसमें AB=5 सेमी, BC=7 सेमी, $\angle ABC=50^\circ$ हो। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{7}{5}$ गुनी हों। 3

Draw a triangle ABC with side AB=5 cm, BC=7 cm, $\angle ABC=50^\circ$. Then construct an another triangle whose sides are $\frac{7}{5}$ times the corresponding sides of ΔABC .

25. चित्र में O केन्द्र वाले वृत्त के एक चतुर्थांश OPBQ के अन्तर्गत एक वर्ग OABC बना हुआ है। यदि OA=20 सेमी है, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिये)

In the adjoining figure, a square OABC is inscribed in a quadrant OPBQ of a circle of center O. If OA=20 cm, find the area of the shaded region. (use $\pi = 3.14$)



अथवा (OR)

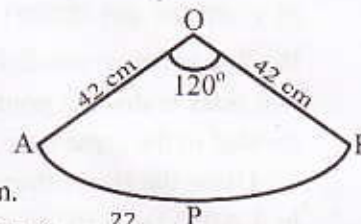
चित्र में 42 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त से एक त्रिज्यखण्ड OAPB काटा गया है।

त्रिज्यखण्ड का कोण 120° है। त्रिज्यखण्ड OAPB का परिमाप तथा क्षेत्रफल

ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$)

In the adjoining figure a sector OAPB is cut from a circle of radius 42 cm.

The angle of the sector is 120° . Find the perimeter and area of sector OAPB. ($\pi = \frac{22}{7}$)



खण्ड - 'द'

(SECTION - 'D')

26. दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिनके वर्गों का योग 365 हो।

6

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

अथवा (OR)

एक आयत का क्षेत्रफल 9 वर्ग इकाई कम हो जाता है, यदि उसकी लम्बाई 5 इकाई कम कर दी जाती है और चौड़ाई 3 इकाई बढ़ा दी जाती है। यदि हम लम्बाई को 3 इकाई और चौड़ाई को 2 इकाई बढ़ा दें तो क्षेत्रफल 67 वर्ग इकाई बढ़ जाता है। आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

The area of a rectangle gets reduced by 9 square units, if its length is reduced by 5 units and breadth is increased by 3 units. If we increase the length by 3 units and the breadth by 2 units, the area increases by 67 square units. Find the length and breadth of rectangle.

27. भूमि पर किसी बिन्दु से एक हवाई जहाज का उन्नयन कोण 60° है। 15 सेकण्ड की उड़ान के पश्चात उन्नयन कोण बदलकर 30° हो जाता है। यदि हवाई जहाज $1500\sqrt{3}$ मी० की नियत ऊँचाई पर उड़ रहा है, तो हवाई जहाज की चाल किमी प्रति घण्टा में ज्ञात कीजिए।

6

The angle of elevation of an aeroplane from a point on the ground is 60° . After a flight of 15 seconds, the angle of elevation changes to 30° . If aeroplane is flying at a constant height of $1500\sqrt{3}$ m, then find the speed of aeroplane in km per hour.

28. बौधायन प्रमेय क्या है ?

6

चित्र में BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की माध्यिकाएँ हैं तथा इस त्रिभुज का कोण A समकोण है।

सिद्ध कीजिये कि -

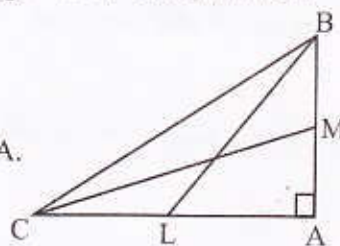
$$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$$

What is Baudhayan Theorem ?

In figure, BL and CM are medians of a triangle ABC right angled at A.

Prove that -

$$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$$



अथवा (OR)

यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाय, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

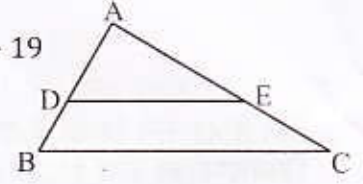
इस प्रमेय का प्रयोग करके हल कीजिए :

ΔABC में $DE \parallel BC$ है, यदि $AD = 4$, $AE = 8$, $DB = x - 4$ और $EC = 3x - 19$ तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, then prove that the other two sides are divided in the same ratio.

Using the above theorem solve :

In ΔABC , $DE \parallel BC$, if $AD = 4$, $AE = 8$, $DB = x - 4$ and $EC = 3x - 19$. Find the value of x .



29. एक खिलौना त्रिज्या 3.5 सेमी वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अधारोपित है। इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल व आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$) 6
- A toy is in the form of a cone of radius 3.5 cm mounted on a hemisphere of same radius. The total height of the toy is 15.5 cm. Find the total surface area and volume of the toy. ($\pi = \frac{22}{7}$)

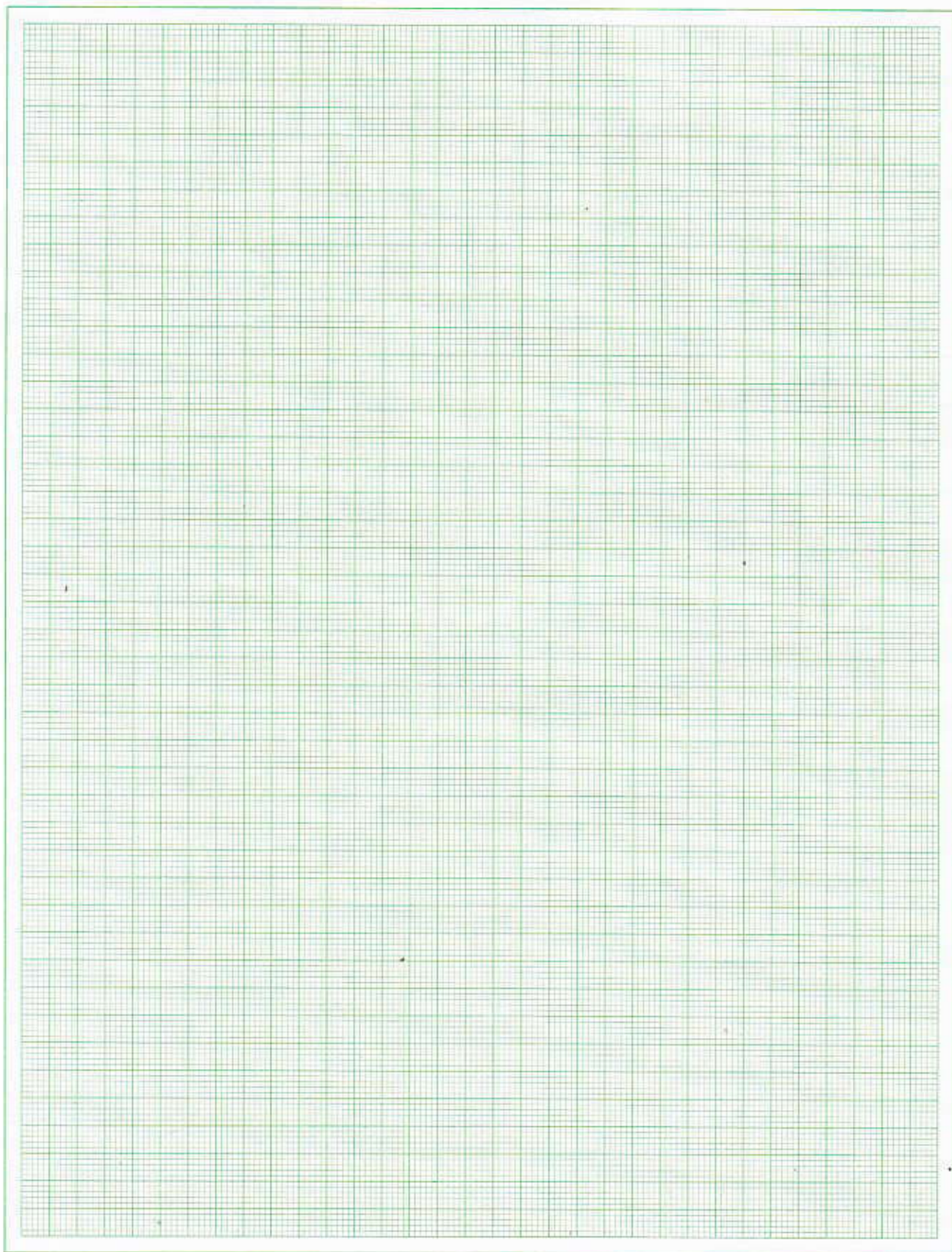
30. निम्न आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिये :

Find the mode for following data :

वर्ग अंतराल Class interval	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
बारंबारता Frequency	6	11	21	23	14	5

Roll No.
अनुक्रमांक

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



रोल नं०

Roll No.

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

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 6
No. of printed pages : 6

031

231 (HBH)

2015

गणित

MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे]

Time : 3 hours]

[पूर्णांक : 80

[Max. Marks : 80

निर्देश : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

- (ii) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों 'अ', 'ब', 'स' और 'द' में बँटे हुए हैं। खण्ड 'अ' में एक-एक अंक वाले 10 प्रश्न, खण्ड 'ब' में दो-दो अंक वाले 5 प्रश्न, खण्ड 'स' में तीन-तीन अंक वाले 10 प्रश्न एवं खण्ड 'द' में छः-छः अंक वाले 5 प्रश्न हैं।
- (iii) खण्ड 'अ' के सभी प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या वाक्य या प्रश्न की यथार्थ आवश्यकतानुसार देना है।
- (iv) प्रश्न पत्र में कोई समग्र व्यापक विकल्प नहीं है, तथापि दो अंकों वाले एक प्रश्न में, तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में तथा छः अंकों वाले दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं। विकल्प वाले प्रश्नों में आपको केवल एक विकल्प ही करना है।
- (v) रचना वाले प्रश्न में आरेखन स्वच्छ हो और दिये गये मापन के सर्वथा अनुरूप हो।
- (vi) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
- (vii) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिये और अन्त तक करते जाइए, जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिए।

Note :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 30 questions divided into four Sections 'A', 'B', 'C' and 'D'. Section 'A' comprises of ten questions of 1 mark each, Section 'B' comprises of five questions of 2 marks each, Section 'C' comprises of ten questions of 3 marks each and Section 'D' comprises of five questions of 6 marks each.
- (iii) All questions in Section 'A' are to be answered in one word or sentence or as per the exact requirement of the question.
- (iv) There is no overall choice. However, internal choice has been provided in one question of 2 marks, three questions of 3 marks each and two questions of 6 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) In questions on construction, drawing should be neat and exactly as per the given measurement.
- (vi) Use of calculator is not permitted.
- (vii) Start from the first question and proceed to the last. Do not waste your time over a question which you cannot solve.

खण्ड - 'अ'
(SECTION - 'A')

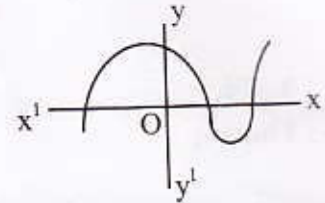
1. q द्वारा संतुष्ट होने वाली उस स्थिति को लिखिए जिसके लिए परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ का दशमलव प्रसार सांत हो। 1

Write the condition to be satisfied by q , so that a rational number $\frac{p}{q}$ has a terminating decimal expansion.

2. किसी बहुपद $p(x)$ के लिए, $y = p(x)$ का ग्राफ आकृति में दिया गया है।

$p(x)$ के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

The graph of $y = p(x)$ is given in figure for polynomial $p(x)$.
Find the number of zeroes of $p(x)$.



3. द्विघात समीकरण $2x^2 - 6x + 3 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। 1

Find the nature of the roots of quadratic equation $2x^2 - 6x + 3 = 0$.

4. समान्तर श्रेणी (A.P.) का चौथा पद लिखिए जबकि प्रथम पद $a = 4$ और सार्व अंतर $d = -3$ 1

Write fourth terms of A.P. when the first term $a = 4$ and the common difference $d = -3$

5. मान ज्ञात कीजिए : $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$ 1

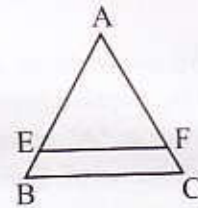
Evaluate :

6. 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की दो समांतर स्पर्श रेखाओं के बीच की दूरी क्या होगी ? 1

What will be distance between two parallel tangents of a circle of radius 5 cm ?

7. चित्र में $EF \parallel BC$ है। यदि $AE : BE = 4 : 1$ और $CF = 1.5$ सेमी हो तो AF की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 1

In the figure, $EF \parallel BC$. If $AE : BE = 4 : 1$ and $CF = 1.5$ cm then determine the length of AF .



8. दो वृत्तों की परिधियों का अनुपात 2 : 3 है। उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1

The circumferences of two circles are in the ratio 2 : 3. Find the ratio of their radii.

9. निम्न बारंबारता बंटन का प्रत्यक्ष विधि से समांतर माध्य ज्ञात कीजिए - 1

Find the mean of the following frequency distribution by direct method -

चर (Variable)	4	6	8	10
बारंबारता (Frequency)	2	4	3	1

10. यदि किसी खेल को जीतने की प्रायिकता $\frac{5}{11}$ है, तो हारने की प्रायिकता क्या होगी ?

1

If the probability of winning a game is $\frac{5}{11}$, then what will be the probability of losing.

खण्ड - 'ब'

(SECTION - 'B')

11. एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{17}{4}$ है। संख्या ज्ञात कीजिए।

2

The sum of a number and its reciprocal is $\frac{17}{4}$. Find the number.

12. यदि $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो $7\sin^2 \theta + 3\cos^2 \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

If $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ then find the value of $7\sin^2 \theta + 3\cos^2 \theta$.

13. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $(-3, 0)$, $(1, -3)$ और $(4, 1)$ समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

2

Prove that the points $(-3, 0)$, $(1, -3)$ and $(4, 1)$ are the vertices of an isosceles right angled triangle.

14. लम्बाई 6 मीटर वाले एक उर्ध्वाधर स्तंभ की भूमि पर छाया की लम्बाई 4 मीटर है, जबकि उसी समय एक मीनार की छाया की लम्बाई 28 मीटर है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

2

A vertical pole of length 6 m casts a shadow 4 m long on the ground and at the same time a tower casts a shadow 28 m long. Find the height of the tower.

15. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए -

2

(i) एक अभाज्य संख्या

(ii) एक विषम संख्या

A dice is thrown once. Find the probability of getting -

(i) a prime number

(ii) an odd number

अथवा (OR)

एक पेटी में 30 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 30 तक संख्याएँ अंकित हैं। यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है, तो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस डिस्क पर अंकित होगी -

(i) दो अंकों की एक संख्या

(ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या

A box contains 30 discs which are numbered from 1 to 30. If one disc is drawn at random from the box, find the probability that it bears :

(i) a two digit number

(ii) a perfect square number

खण्ड - 'स'
(SECTION - 'C')

16. संख्या 6, 72 और 120 का अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा HCF और LCM ज्ञात कीजिए। 3
Find the HCF and LCM of 6, 72 and 120, using the prime factorization method.

अथवा(OR)

सिद्ध कीजिए कि $3 - \sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।
Prove that $3 - \sqrt{5}$ is an irrational number.

17. द्विघात बहुपद $6x^2 - 3 - 7x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए। 3
Find the zeroes of the quadratic polynomial $6x^2 - 3 - 7x$ and verify the relationship between zeroes and the coefficients.

18. समीकरणों $\frac{3}{x} - \frac{1}{y} = -9$, $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 5$ को हल कीजिए ($x \neq 0, y \neq 0$) 3
Solve the equations $\frac{3}{x} - \frac{1}{y} = -9$, $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 5$ ($x \neq 0, y \neq 0$)

19. किसी समांतर श्रेणी (A.P.) के प्रथम तथा अंतिम पद क्रमशः 17 और 350 हैं। यदि सार्व अंतर 9 है, तो इसमें कितने पद हैं और इनका योग क्या है ? 3
The first and the last terms of an A.P. are 17 and 350 respectively. If the common difference is 9, how many terms are there and what is their sum ?

20. सिद्ध कीजिए : $\frac{1 + \cos A}{\sin A} + \frac{\sin A}{1 + \cos A} = 2 \operatorname{cosec} A$ 3
Prove that :

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए : $\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta} = (\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2$
Prove that :

21. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं A (1, -5) और B (-4, 5) को मिलाने वाला रेखाखण्ड X - अक्ष से विभाजित होता है। विभाजक बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए। 3
Find the ratio in which the line segment joining A (1, -5) and B (-4, 5) is divided by the X - axis. Also find the coordinates of the point of division.

22. उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष, इसी क्रम में (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) और (2, 3) हैं। 3
Find the area of the quadrilateral whose vertices taken in order are (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) and (2, 3).

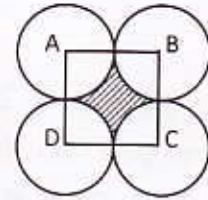
23. 6 सेमी त्रिज्या के वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिये जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों। 3

Draw a pair of tangents to a circle of radius 6 cm, which are inclined to each other at an angle of 60° .

24. 5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिये हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{7}{5}$ गुनी हों। 3

Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct another triangle whose sides are $\frac{7}{5}$ of the corresponding sides of the first triangle.

25. दी गई आकृति में, ABCD 14 सेमी भुजा वाला एक वर्ग है। A, B, C और D को केन्द्र मानकर चार बराबर वृत्त इस प्रकार खींचे गए हैं कि प्रत्येक वृत्त तीन शेष वृत्तों में से दो वृत्तों को बाह्य रूप से स्पर्श करता है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

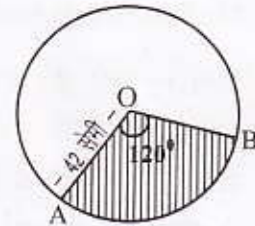


In the given figure, ABCD is a square of side 14 cm. With centres A, B, C and D, four equal circles are drawn such that each circle touch externally two of the remaining three circles. Find the area of the shaded region.

अथवा (OR)

चित्र में, 42 सेमी त्रिज्या के वृत्त का केन्द्र O है। इसके छायांकित भाग का परिमाण तथा क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि $\angle AOB = 120^\circ$

In the adjoining figure, O is the centre of a circle with radius 42 cm. Find the perimeter and area of the shaded part, if $\angle AOB = 120^\circ$.



खण्ड - 'द'

(SECTION - 'D')

26. एक रेलगाड़ी एक समान चाल से 150 किमी की दूरी तय करती है। यदि यह चाल 5 किमी प्रति घंटा अधिक होती तो वह उसी यात्रा में एक घंटा कम समय लेती। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए। 6

A train travels 150 km at a uniform speed. If the speed had been 5 km/h more, it would have taken one hour less for the same journey. Find the speed of the train.

अथवा (OR)

8 आदमी और 12 लड़के किसी कार्य को मिलकर 10 दिन में पूर्ण कर सकते हैं, जबकि 6 आदमी और 8 लड़के उसी कार्य को 14 दिन में पूर्ण कर सकते हैं। ज्ञात कीजिए कि उसी कार्य को करने में एक अकेला आदमी कितना समय लेगा और उसी कार्य को करने में अकेला लड़का कितना समय लेगा ?

8 men and 12 boys can together finish a work in 10 days, while 6 men and 8 boys can finish it in 14 days. Find the time taken by one man alone and that by one boy alone to finish the work.

27. एक मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मीटर और 9 मीटर की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मीटर है। 6

The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 4 m and 9 m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is 6 m.

28. बौधायन प्रमेय क्या है ?

6

चित्र में BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की माधिकायें हैं तथा इस त्रिभुज का कोण A समकोण है। सिद्ध कीजिये कि –

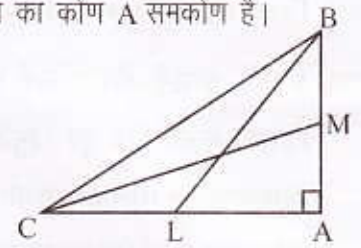
$$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$$

What is Baudhayana Theorem ?

In figure, BL and CM are medians of a triangle ABC right angled at A.

Prove that –

$$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$$



अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत माधिकायों के अनुपात का वर्ग होता है।

इसका प्रयोग निम्न को ज्ञात करने में कीजिए :

दो समरूप त्रिभुजों की माधिकायें 4 : 9 के अनुपात में हैं। इन त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding medians.

Use it to find the following :

Medians of two similar triangle are in the ratio of 4 : 9. Find the ratio of the areas of these triangle.

29. व्यास 12 सेमी और ऊँचाई 15 सेमी वाले एक लम्बवृत्तीय बेलन के आकार का बर्तन आइसक्रीम से पूरा भरा हुआ है।

6

इस आइसक्रीम को ऊँचाई 12 सेमी और व्यास 6 सेमी वाले शंकुओं में भरा जाना है, जिनका ऊपरी सिरा अर्धगोलाकार होगा। उन शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए जो इस आइसक्रीम से भरे जा सकते हैं।

A container shaped like a right circular cylinder having diameter 12 cm and height 15 cm is full of ice cream. The ice cream is to be filled into cones of height 12 cm and diameter 6 cm, having a hemispherical shape on the top. Find the number of such cones which can be filled with ice cream.

30. निम्न आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

6

Find the mode for the following data :

वर्ग अंतराल (Class Interval)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
बारंबारता (Frequency)	6	11	21	23	14	5
