नामांक Roll No.

No. of Questions – **30**

S-09-Mathematics

No. of Printed Pages – **12**

माध्यमिक परीक्षा, 2017

SECONDARY EXAMINATION, 2017

गणित

MATHEMATICS

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

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

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

(2) **सभी** प्रश्न 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 & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

(6)

भाग	**प्रश्न संख्या**	**अंक प्रत्येक प्रश्न**
अ	1 – 10	1
ब	11 – 15	2
स	16 – 25	3
द	26 – 30	6

Part	**Question Nos.**	**Marks per Question**
A	1 – 10	1
B	11 – 15	2
C	16 – 25	3
D	26 – 30	6

(7) प्रश्न क्रमांक **27** व **30** में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Q. No. **27** and **30**.

(8) अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ 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.

(9) प्रश्न क्रमांक **26** का लेखाचित्र ग्राफ पेपर पर बनाइए ।

Draw the graph of Question No. **26** on graph paper.

भाग – अ

PART – A

1. दो पूर्णांक संख्याओं का HCF व LCM क्रमश: 12 और 336 हैं, यदि एक पूर्णांक 48 है, तो दूसरा पूर्णांक ज्ञात कीजिए ।

   HCF and LCM of two integers are 12 and 336 respectively. If one integer is 48, then find another integer.

2. A.P. : 13, 8, 3, ... के प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए ।

   Find the sum of the first 20 terms of the A.P. : 13, 8, 3, ...

3. यदि cosec A = $\frac{17}{8}$, तो tan A का मान परिकलित कीजिए ।

   If cosec A = $\frac{17}{8}$, then calculate tan A.

4. $\angle$A के त्रिकोणमितीय अनुपात sin A को cot A के पदों में लिखिए ।

   Write the trigonometric ratio of sin A in terms of cot A.

5. यदि दो समरूप त्रिभुजों की संगत माध्यिकाओं का अनुपात 9 : 16 है, तो इनके क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

   If the ratio of corresponding medians of two similar triangles are 9 : 16, then find the ratio of their areas.

6. एक बिन्दु Q से एक वृत्त पर स्पर्श-रेखा की लम्बाई 15 cm तथा Q की केन्द्र से दूरी 17 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

From a point Q, the length of the tangent to a circle is 15 cm and the distance of Q from the centre of circle is 17 cm, then find the radius of the circle.

7. 5 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श-रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 70° के कोण पर झुकी हों ।

Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm which are inclined to each other at an angle of 70°.

8. यदि एक वृत्त की परिधि और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर हैं, तो उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

If the circumference and the area of a circle are numerically equal, then find the radius of the circle.

9. एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी परिधि 44 cm है ।

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

10. यदि "E नहीं" की प्रायिकता = 0.95 है, तो P(E) ज्ञात कीजिए ।

If probability of "not E" = 0.95, then find P(E).

भाग – ब

PART – B

11. बिन्दुओं (4, 5), (7, 6), (4, 3), (1, 2) द्वारा बनने वाले चतुर्भुज का प्रकार बताइए ।

Name the type of quadrilateral formed by the points (4, 5), (7, 6), (4, 3), (1, 2).

12. कोई बर्तन एक खोखले अर्धगोले के आकार का है । अर्धगोले का व्यास 14 cm है । इस बर्तन का आन्तरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

A vessel is in the form of a hollow hemisphere. The diameter of the hemisphere is 14 cm. Find inner surface area of the vessel.

13. निम्नलिखित बंटन एक मोहल्ले के बच्चों के दैनिक जेब खर्च दर्शाता है :

दैनिक जेब भत्ता (₹ में)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बच्चों की संख्या	3	5	4	7	6

एक उपयुक्त विधि का प्रयोग करते हुए माध्य दैनिक जेब खर्च ज्ञात कीजिए ।

The following distribution shows the daily pocket allowance of children of a locality.

Daily pocket allowance (in ₹)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Number of Children	3	5	4	7	6

Find the mean daily pocket allowance by using appropriate method.

14. एक कार A स्थान से B स्थान पर 260 किमी दूरी 65 किमी/घण्टा समान गति से सभी 13 हरे यातायात सिग्नलों को पार करती है । भारी यातायात के कारण यह प्रथम सिग्नल पर 4 मिनट, दूसरे सिग्नल पर 7 मिनट, तीसरे सिग्नल पर 10 मिनट एवम् इसी प्रकार तेरहवें सिग्नल पर 40 मिनट रुकती है । स्थान B तक पहुँचने में इसे कुल कितना समय लगेगा ? उपयुक्त गणितीय विधि से हल कीजिए ।

A car travels 260 km distance from a place A to place B, at a uniform speed 65 km/hr passes through all thirteen green traffic signals, 4 minutes at first signal, 7 minutes at second signal, 10 minutes at third signal and so on stops for 40 minutes at thirteenth signal. How much total time it takes to reach at the place B ? Solve by suitable Mathematical Method.

15. एक सीधे व ऊर्ध्वाधर पोल पर यातायात नियंत्रण के लिए CCTV कैमरा लगा है । जो पोल के शीर्ष से 113 मीटर दूर दृष्टि रेखा तक यातायात देख सकता है । यदि पोल के चारों ओर यह कैमरा 39424 वर्गमीटर यातायात देख सकता है, तो पोल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

For traffic control, a CCTV camera is fixed on a straight and vertical pole. The camera can see 113 m distance straight line from the top. If the area visible by the camera around the pole is 39424 m^2, then find the height of the pole.

भाग – स

PART – C

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

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

17. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ को $x - 2$ से भाग दीजिए और विभाजन एल्गोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिए ।

Divide $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ by $x - 2$, and verify the division algorithm.

18. टी.वी. सेटों का निर्माता चौथे वर्ष में 720 टी.वी. तथा छठे वर्ष में 1080 टी.वी. सेटों का उत्पादन करता है । यह मानते हुए कि प्रत्येक वर्ष उत्पादन में एकसमान रूप से एक निश्चित संख्या में वृद्धि होती है, तो प्रथम 9 वर्षों में कुल उत्पादन ज्ञात कीजिए ।

A manufacturer of TV set produced 720 sets in fourth year and 1080 sets in the sixth year. Assuming that the production increases uniformly by a fixed number every year, then find total production in first 9 years.

19. आँधी आने पर एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ $60°$ का कोण बनाता है । पेड़ के पाद-बिन्दु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 3 m है । पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A tree breaks due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle $60°$ with it. The distance between the foot of the tree to the point where the top touches the ground is 3 m. Find the height of the tree.

20. सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण का संपूरक होता है ।

Prove that the angle between the two tangents drawn from an external point to a circle is supplementary to the angle subtended by the line-segment joining the points of contact at the centre.

21. 5 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए । केन्द्र से 13 cm दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श-रेखा युग्म की रचना कीजिए और उनकी लंबाइयाँ मापिए । परिकलन से इस माप की जाँच भी कीजिए ।

Draw a circle of radius 5 cm. From a point 13 cm away from its centre, construct the pair of tangents to the circle and measure their length. Also verify the measurement by actual calculation.

22. एक वृत्त का चाप केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करता है । यदि इसके लघु त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल 231 cm^2 है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

If an arc of a circle subtends an angle of 60° at the centre and if the area of minor sector is 231 cm^2, then find the radius of the circle.

23. 7 m व्यास वाला एक कुआँ खोदा जाता है और खोदने से निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर $22 \text{ m} \times 14 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$ वाला एक चबूतरा बनाया गया है । कुएँ की गहराई ज्ञात कीजिए ।

A well of diameter 7 m is dug and earth from digging is evenly spread out to form a platform $22 \text{ m} \times 14 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$. Find the depth of the well.

24. निम्नलिखित आँकड़े, 200 बिजली उपकरणों के प्रेक्षित जीवन काल (घंटों में) की सूचना देते हैं :

जीवन काल (घंटों में)	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160
बारंबारता	25	38	65	24	31	17

उपकरणों का बहुलक जीवन काल ज्ञात कीजिए ।

The following data gives the information on the observed life times (in hours) of 200 electrical components.

Life times (in hours)	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160
Frequency	25	38	65	24	31	17

Determine the modal lifetimes of the components.

25. एक डिब्बे में 7 लाल कंचे, 10 सफेद कंचे और 5 हरे कंचे हैं । इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है । इसकी प्रायिकता क्या है कि निकाला गया कंचा (i) लाल नहीं है ? (ii) सफेद है ? (iii) हरा है ?

A box contains 7 red marbles, 10 white marbles and 5 green marbles. One marble is taken out of the box at random. What is the probability that the marble taken out will be

(i) not red ? (ii) white ? (iii) green ?

भाग – द

PART – D

26. 7 रबड़ और 5 पेन्सिलों का कुल मूल्य ₹ 58 है, जबकि 5 रबड़ और 6 पेन्सिलों का कुल मूल्य ₹ 56 है । इस समस्या को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कर ग्राफविधि से हल कीजिए ।

The cost of 7 erasers and 5 pencils is ₹ 58 and the cost of 5 erasers and 6 pencils is ₹ 56. Formulate this problem algebrically and solve it graphically.

27. एक रेलगाड़ी एकसमान चाल से 300 km की दूरी तय करती है । यदि यह चाल 10 km/h अधिक होती, तो वह उसी यात्रा में 1 घण्टा कम समय लेती । रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए ।

A train travels 300 km at a uniform speed. If the speed had been 10 km/h more, it would have take 1 hour less for the same journey. Find the speed of the train.

अथवा/OR

एक आयताकार खेत का विकर्ण उसकी छोटी भुजा से 25 मी. अधिक लंबा है । यदि बड़ी भुजा छोटी भुजा से 23 मी. अधिक हो, तो खेत की भुजाएँ ज्ञात कीजिए ।

The diagonal of a rectangular field is 25 metres more than the shorter side. If longer side is 23 metres more than the shorter side, find the sides of the field.

28. (i) $(1 + \tan\theta + \sec\theta)(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Evaluate, $(1 + \tan\theta + \sec\theta)(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)$.

(ii) सिद्ध कीजिए कि, $\dfrac{\tan A - \sin A}{\tan A + \sin A} = \dfrac{\sec A - 1}{\sec A + 1}$.

Prove that, $\dfrac{\tan A - \sin A}{\tan A + \sin A} = \dfrac{\sec A - 1}{\sec A + 1}$.

29. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (–3, –2), (5, –2) और (5, 4) हैं । यह भी सिद्ध कीजिए कि यह समकोण त्रिभुज है ।

Find the area of that triangle whose vertices are (–3, –2), (5, –2) and (5, 4). Also prove that it is a right angle triangle.

30. सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की एक भुजा के मध्य बिन्दु से होकर दूसरी भुजा के समान्तर खींची गई रेखा तीसरी भुजा को समद्विभाजित करती है ।

Prove that a line drawn through the mid-point of one side of a triangle parallel to second side bisects the third side.

अथवा/OR

PQRS एक समलंब है जिसमें PQ $\parallel$ RS है तथा इसके विकर्ण परस्पर बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं । सिद्ध कीजिए कि $\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$.

PQRS is a trapezium in which PQ $\parallel$ RS and its diagonals intersect each at the point O. Prove that, $\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$.

———————

नामांक Roll No.

S-09-MATHEMATICS

माध्यमिक परीक्षा, 2017

SECONDARY EXAMINATION, 2017

गणित

MATHEMATICS

यहाँ से काटें ---------- Cut Here ---------- यहाँ से काटें ---------- Cut Here