

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions – 30

**S-09-Mathematics**

No. of Printed Pages – 11

माध्यमिक परीक्षा, 2018

**SECONDARY EXAMINATION, 2018**

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.

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 29 में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Q. No. 27 and 29.

- (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. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण का प्रयोग करते हुए  $31\frac{1}{6} \times 31\frac{5}{6}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of  $31\frac{1}{6} \times 31\frac{5}{6}$  by using Ekaadhiken Purven Sutra.

2. हल कीजिए :  $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-9}$

Solve :  $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-9}$

3. 196 के अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योगफल लिखिए ।

Write the sum of powers of prime factors of 196.

4.  $\cos 50^\circ \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$  का मान लिखिए ।

Write the value of  $\cos 50^\circ \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$ .

5. यदि एक ऊर्ध्वाधर छड़ की लम्बाई तथा इसकी छाया की लम्बाई का अनुपात  $1 : \sqrt{3}$  हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए ।

If the ratio of the length of a vertical bar to its shadow is  $1 : \sqrt{3}$ , then find the elevation angle of the sun.

6. दो दिये गये बिन्दुओं से सम दूरस्थ बिन्दुओं का बिन्दुपथ लिखिए ।

Write the locus of the points equidistant from the two given points.

7. वृत्त में केन्द्र से समान दूरी पर स्थित जीवाओं का अनुपात लिखिए ।

Find the ratio between the chords which are equidistant from the centre of a circle.

8. एक पासे के एक बार फेंकने पर विषम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

A dice is thrown once. Find the probability of getting an odd number.

9. किसी नगर में टैक्सी का किराया पहले किलोमीटर का ₹ 5 और उसके बाद में ₹ 3 है । यदि तय की गई दूरी  $x$  किमी और किराया ₹  $y$  हो, तो इसे समीकरण रूप में व्यक्त कीजिए ।

In a city, the fare of a taxi for first kilometre is ₹ 5 and after that it is ₹ 3. If distance covered is  $x$  km and fare is ₹  $y$ , then express it in the form of equation.

10. यदि एक खम्भे के आधार से 20 मीटर दूर स्थित प्लेटफार्म के एक बिन्दु से खम्भे की चोटी पर लगे हुए कैमरे का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

If the elevation angle of a camera situated at the top of a pole from a point 20 metre away from the base of the pole is  $60^\circ$ , find the height of the pole.

11. द्वन्द्व योग विधि से 6889 का वर्ग मूल ज्ञात कीजिए ।

Find the square root of 6889 by using Dwandwa Yoga Method.

12. यदि दो संख्याओं का गुणनफल 525 है और उनका महत्तम समापवर्तक 5 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए ।

If the product of two numbers is 525 and their H.C.F. is 5, then find their L.C.M.

13. एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 216 वर्ग मीटर है । घन की भुजा ज्ञात कीजिए ।

The total surface area of a cube is 216 square metre. Find the side of the cube.

14. एक अर्द्ध गोल के त्रिज्या 7 से.मी. है, इसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The radius of a semi-sphere is 7 cm, find the total surface area of it.

15. एक 24 मीटर ऊँचे पोल पर यातायात नियंत्रण के लिए CCTV कैमरा लगाया गया है ताकि यह पोल के शीर्ष से 25 मीटर दूर दृष्टि रेखा के आगे भी यातायात देख सकता है । पोल के चारों ओर अदर्शनीय वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

A CCTV camera is placed on the top of a 24 m high pole in such a way that traffic can be seen beyond 25 metre of line of sight of it. Find the area of the Green patch around the pole.

भाग – स  
Part – C

16. विभाजन एल्गोरिथम पद्धति द्वारा बहुपद  $P(x) = x^4 - 3x^2 + 4x - 3$  को  $g(x) = x^2 + 1 - x$  से भाग देने पर भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए ।

By using division algorithm method find quotient and remainder when polynomial  $P(x) = x^4 - 3x^2 + 4x - 3$  is divided by  $g(x) = x^2 + 1 - x$ .

17. यदि किसी समान्तर श्रेणी का दूसरा व तीसरा पद क्रमशः 3 और 5 हैं, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

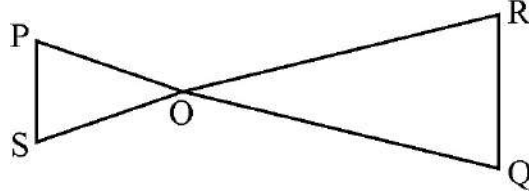
If second and third terms of an Arithmetic Progression are 3 and 5 respectively, then find the sum of first 20 terms of it.

18. एक मीनार के आधार से 9 मीटर तथा 25 मीटर दूरी पर एक ही रेखा पर स्थित दो बिन्दुओं से देखने पर मीनार के शिखर के उन्नयन कोण परस्पर पूरक हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 9 m and 25 m from the base of the tower in the same straight line are complementary. Find the height of the tower.

19. दी गई आकृति में यदि  $OP \cdot OQ = OR \cdot OS$  तो दर्शाइए  $\angle OPS = \angle ORQ$  व  $\angle OQR = \angle OSP$ .

In the given figure if  $OP \cdot OQ = OR \cdot OS$ , then show that  $\angle OPS = \angle ORQ$  and  $\angle OQR = \angle OSP$ .

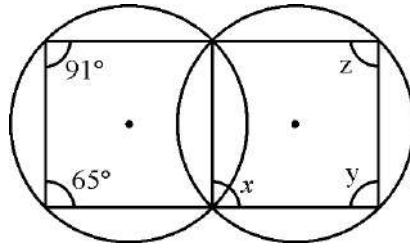


20. एक त्रिभुज ABC में माध्यिकाएँ AD, BE और CF एक बिन्दु G से गुजरती हैं। यदि  $AD = 9$  सेमी,  $GE = 4.2$  सेमी और  $GC = 6$  सेमी, तो AG, BE और FG की लम्बाइयों के मान ज्ञात कीजिए।

In a triangle ABC, the medians AD, BE and CF pass through the point G. If  $AD = 9$  cm,  $GE = 4.2$  cm and  $GC = 6$  cm, then find the values of the lengths of AG, BE and FG.

21. दी गई आकृति में कुछ कोणों को  $x$ ,  $y$  और  $z$  से चिह्नित किया गया है। इन कोणों के मान ज्ञात कीजिए।

In the given figure some angles are represented by  $x$ ,  $y$  and  $z$ . Find the values of these angles.



22. एक 4 सेमी त्रिज्या के वृत्त पर बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श-रेखाओं PA तथा PB की रचना कीजिए। जहाँ PA तथा PB के मध्य कोण  $65^\circ$  है।

Draw two tangents PA and PB from an external point P, to a circle of radius 4 cm, where angle between PA and PB is  $65^\circ$ .

23. एक वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या 4.2 मीटर है। पार्क के चारों ओर 1.4 मीटर चौड़ा रास्ता बना हुआ है। रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The radius of a circular park is 4.2 m. A path of 1.4 m width is made around the circular park. Find the area of the path.

24. एक रोलर की लम्बाई 2.5 मीटर और व्यास 1.4 मीटर है। 10 चक्कर लगाने में रोलर कितना क्षेत्र समतल करेगा ?

The length and diameter of a roller are 2.5 m and 1.4 m respectively. How much area will be planned by roller in 10 revolutions ?

25. एक थैले में एक सफेद गेंद, दो काली गेंद और तीन लाल गेंद एक ही आकार की हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- (i) गेंद सफेद हो
- (ii) गेंद काली न हो
- (iii) गेंद लाल हो

In a bag one white ball, two black balls and three red balls of same size are placed.

A ball is drawn at random from this bag. Find the probability :

- (i) ball is white
- (ii) ball is not black
- (iii) ball is red



**भाग – द**  
**Part – D**

26. निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए :

$$2x + y = 6, 2x - y = 2$$

अतः इसकी सहायता से संबंध  $6x + 7y = p$  में  $p$  का मान ज्ञात कीजिए ।

Solve the following pair of linear equations by graphical method :

$$2x + y = 6, 2x - y = 2$$

Thus find the value of  $p$  in the relation  $6x + 7y = p$ .

27. सिद्ध कीजिए :

$$(i) \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{1 - \cos \theta}} = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$$

$$(ii) \frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \tan \theta + \cot \theta$$

Prove that :

$$(i) \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{1 - \cos \theta}} = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$$

$$(ii) \frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \tan \theta + \cot \theta$$

**अथवा/OR**

(i) यदि  $\sin \theta + \cos \theta = p$  और  $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = q$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $q(p^2 - 1) = 2p$ .

(ii) सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \sin A + \cos A$$

(i) If  $\sin \theta + \cos \theta = p$  and  $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = q$ , then prove that  $q(p^2 - 1) = 2p$ .

(ii) Prove that :

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \sin A + \cos A$$

28. (i) यदि बिन्दु  $(x, 3)$  और  $(5, 7)$  के बीच की दूरी 5 हो, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए ।
- (ii) ज्ञात कीजिए रेखा  $3x + y = 9$  बिन्दुओं  $(1, 3)$  और  $(2, 7)$  को मिलाने वाले रेखा खण्ड को किस अनुपात में विभाजित करती है ।
- (i) If distance between points  $(x, 3)$  and  $(5, 7)$  is 5, then find the value of  $x$ .
- (ii) Find the ratio in which the line  $3x + y = 9$  divides the line segment joining the points  $(1, 3)$  and  $(2, 7)$ .

29. ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका  $\angle B$  समकोण है । भुजा AB पर D तथा भुजा BC पर बिन्दु E स्थित हैं । सिद्ध कीजिए :  $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$ .

ABC is a right angled triangle whose  $\angle B$  is right angle. If points D and E are situated on the sides AB and BC respectively, then prove that  $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$ .

**अथवा/OR**

यदि एक चक्रीय चतुर्भुज की दो भुजाएँ समान्तर हों, तो सिद्ध कीजिए कि शेष भुजाएँ बराबर होंगी और विकर्ण भी बराबर होंगे ।

If two sides of a cyclic quadrilateral are parallel, then prove that other sides are equal and its diagonals are also equal to each other.

30. निम्न बारंबारता बंटन के माध्य व बहुलक ज्ञात कीजिए :

प्रासांक	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
छात्रों की संख्या	4	28	42	20	6

Find the mean and mode of the following frequency distribution :

Score	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
Number of Students	4	28	42	20	6



Sl.No. :

नामांक			Roll No.			

No. of Questions – 30

S-09-Mathematics

No. of Printed Pages – 11

Tear Here

माध्यमिक परीक्षा, 2019  
SECONDARY EXAMINATION, 2019  
गणित  
MATHEMATICS

समय : 3¼ 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.

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाँड़ें  
TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

यहाँ से काटिए

- 5) प्रश्नपत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि / अन्तर / 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.

भाग	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
अ	1 - 10	1
ब	11 - 15	2
स	16 - 25	3
द	26 - 30	6
Part	Q. 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 29 में आन्तरिक विकल्प हैं।

There are internal choices in Question Nos. 27 and 29.

- 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.

PART - A

- 1) द्वन्द्व योग विधि से 62 का वर्ग ज्ञात कीजिए। [1]  
Find the square of 62 by Dwandwa yoga method.
- 2) हल कीजिए :  $(x+1)(x+2) = (x-5)(x-6)$  [1]  
Solve :  $(x+1)(x+2) = (x-5)(x-6)$
- 3) 68 तथा 119 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए। [1]  
Find the HCF of 68 and 119.
- 4)  $\tan^2 60^\circ + 3\cos^2 30^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए। [1]  
Find the value of  $\tan^2 60^\circ + 3\cos^2 30^\circ$
- 5) यदि  $\sin 2A = \cos (A-18^\circ)$  हो, तो A का मान ज्ञात कीजिए। [1]  
If  $\sin 2A = \cos (A-18^\circ)$ , then find the value of A.
- 6) समतल में लुढ़कने वाले वृत्त के केन्द्र का बिन्दु पथ लिखिए। [1]  
Write the locus of the centre of rolling circle in a plane.

- 7) यदि  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  है जिनमें  $AB = 1.6$  सेमी और  $DE = 2.4$  सेमी हो तो  $\Delta ABC$  और  $\Delta DEF$  के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [1]

If  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  in which  $AB = 1.6\text{cm}$  and  $DE = 2.4\text{cm}$ . Find the ratio of the areas of  $\Delta ABC$  and  $\Delta DEF$ .

- 8) दो खिलाड़ी A और B शतरंज का एक मैच खेलते हैं यह ज्ञात है कि A द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता  $\frac{5}{6}$  है। B के जीतने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [1]

Two players A and B plays a chess match. It is given that probability of winning the match by A is  $\frac{5}{6}$ . Find the probability of winning the match by B.

- 9) यदि एक कार का किराया प्रथम किलोमीटर के लिए 20 ₹. तथा इसके बाद प्रति किमी के लिये 11 ₹. है तो 15 किमी चलने के लिये कुल किराया ज्ञात कीजिए। [1]

If fare of a car for first kilometer is ₹ 20 and for after 1 kilometer is ₹ 11, then find the total fare for 15 kilometers.

- 10) एक पतंग भूमि से 75 मीटर की उँचाई पर उड़ रही है। जिसके धागे का भूमि के साथ झुकाव  $60^\circ$  है तो धागे की लम्बाई ज्ञात कीजिये। [1]

A kite is flying at a height of 75 metres from the level of ground attached to a string inclined at  $60^\circ$  to the horizontal. Find the length of the string.



PART - B

- 11) उपसूत्र आनुरूप्येण द्वारा 42 का घनफल ज्ञात कीजिए। [2]

Find the cube of 42 by using Upsutra Anurupyena.

- 12) सिद्ध कीजिए कि  $7\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है। [2]

Prove that  $7\sqrt{5}$  is an irrational number.

- 13) एक वृत्त की त्रिज्या 9 सेमी और त्रिज्य खण्ड का कोण  $70^\circ$  है वृत्त के लघु त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$ . [2]

Radius of a circle is 9cm and the angle of the sector is  $70^\circ$ . Find the area of the

minor sector of the circle.  $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

- 14) एक बेलन की उँचाई 21 सेमी तथा उसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 924 वर्ग सेमी है। बेलन की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [2]

The height of a cylinder is 21cm and its curved surface area is  $924\text{cm}^2$ . Find the radius of cylinder.

- 15) A व B के मध्य की दूरी 125 किमी. है तथा इसके मध्य 8 यातायात सिग्नल मिलते हैं। यदि एक कार 50 किमी प्रति घंटा की समान गति से सभी हरे सिग्नलों को पार करते हुए वह B बिन्दु पर 2 घण्टे 30 मिनट पर पहुँच जाती है। लेकिन अन्य दिन भारी यातायात के कारण निम्नानुसार रूकना पड़ता है। प्रथम यातायात सिग्नल 1 मिनट द्वितीय यातायात सिग्नल 2 मिनट ..... 8 वे सिग्नल तक ..... 8 मिनट उसी कार द्वारा लिय गये कुल समय की गणना कीजिए। यदि वह सभी यातायात सिग्नलों की अनुपालना करती है। [2]

The distance between A and B is 125 km and there are Eight(8) traffic signals in between A and B. If a car by 50 km/h speed reaches point B crossing all green signals in 2 hours and 30 minutes but on other days due to heavy traffic it happens to stop as follows. First Traffic Signal - 1 minute, Second Traffic Signal - 2 minutes and upto Eight(8th) signal - 8 minutes. Calculate the total time taken by that car if it follows the total traffic signals.

भाग - स

PART - C

- 16) गुणन खण्ड विधि से समीकरण  $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x-1} = \frac{6}{x}$  जहाँ  $x \neq 1, 2$  को हल कीजिए। [3]

Solve the equation  $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x-1} = \frac{6}{x}$  where  $x \neq 1, 2$  by factorisation method.

- 17) 2 और 101 के मध्य 5 से विभाजित (भाज्य) होने वाली सभी प्राकृत संख्याओं का योग फल ज्ञात कीजिए। [3]

Find the sum of all the natural numbers divisible by 5 between 2 and 101.

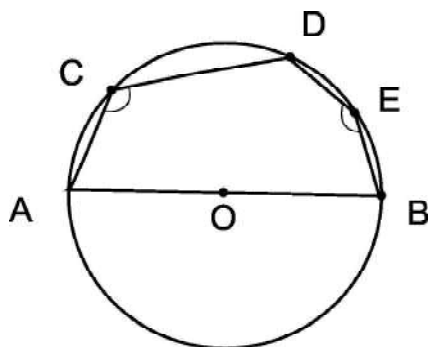
- 18) किसी अपूर्ण मीनार के आधार से 120 मीटर दूर किसी बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। ज्ञात कीजिए कि मीनार को कितना ऊँचा बनाया जाये जिससे उसी स्थान पर उसका उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाये? [3]

From a point on the ground which is 120m away from the foot of the unfinished tower, the angle of elevation of the top of the tower is found to be  $30^\circ$ . Find how much height of tower have to increased so that its angle of elevation at same point become  $60^\circ$ ?

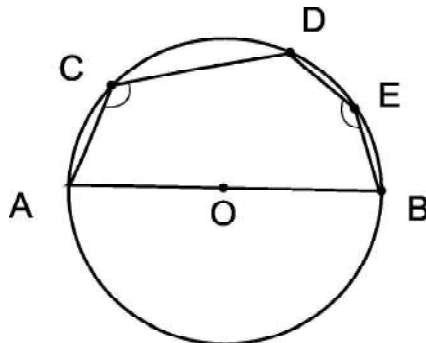
- 19) सिद्ध कीजिए कि यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल समान हो, तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। [3]

Prove that if area of two similar triangles are equal, then they are congruent.

- 20) आकृति में AOB वृत्त का व्यास है तथा C, D और E अर्धवृत्त पर स्थित कोई तीन बिन्दु हैं  $\angle ACD + \angle BED$  का मान ज्ञात कीजिए? [3]



In fig. AOB is the diameter of a circle and C, D and E are three points situated on semi circle. Find the value of  $\angle ACD + \angle BED$ .



- 21) एक O केन्द्र वाला वृत्त चतुर्भुज ABCD की चारो भुजाओं को अन्तः स्पर्श करता है यदि AB को स्पर्श बिन्दु 3:1 भागों में विभाजित करे तथा  $AB = 12$  सेमी है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए जब कि  $OA = 15$  सेमी है। [3]

A circle with centre 'O' touches all the four sides of a quadrilateral. ABCD internally in such a way that it divides AB in 3:1 and  $AB = 12$ cm then find the radius of circle where  $OA = 15$  cm.

- 22) 5 सेमी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत वृत्त की रचना कीजिए। [3]

Construct an incircle of an equilateral triangle with side 5 cm.

- 23) त्रिज्या 10cm वाले एक वृत्त के अन्तर्गत खींचे जा सकने वाले वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]

Find the area of the square inscribed in a circle of radius 10cm.

- 24) 6 सेमी व्यास का एक गोला 12 सेमी व्यास के बेलनाकार बर्तन में जिसमें पानी है डाला जाता है बर्तन में पानी कितना ऊपर चढ़ जायेगा? [3]

A sphere of 6cm diameter is dropped into cylindrical vessel of diameter 12cm. Find the rise in water in the vessel.

- 25) एक थैले में 15 कार्ड हैं जिन पर संख्याएँ 1, 2, 3, 4, ....., 15 अंकित हैं। थैले में से यादच्छिक एक कार्ड निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस पर [3]

- i) एक अभाज्य संख्या है।  
ii) 2 से विभाजित होने वाली संख्या है।

A bag contains 15 cards. The numbers 1,2,3,4,.....,15 are printed on them. A card is at random drawn from the bag. Find the probability that the number on the card is

- i) a prime number  
ii) a number is divisible by 2

PART - D

26) निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए। [6]

$$3x - 5y = -1$$

$$2x - y = -3$$

अतः इसकी सहायता से संबंध  $(x + y)^2 = A$  में A का मान ज्ञात कीजिए।

Solve the following pair of linear equation by graphical method.

$$3x - 5y = -1$$

$$2x - y = -3$$

Thus find the value of A in the relation  $(x + y)^2 = A$ .

27) सिद्ध कीजिए। [6]

$$i) \frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$$

$$ii) \frac{\cos^2 \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin^3 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 1 + \sin \theta \cos \theta .$$

अथवा

सिद्ध कीजिए।

[6]

$$i) \frac{\sin \theta}{(1 + \cos \theta)} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

$$ii) \frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$$

Prove that :

$$i) \frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$$

$$ii) \frac{\cos^2 \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin^3 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 1 + \sin \theta \cos \theta$$

OR

Prove that :

$$i) \frac{\sin \theta}{(1 + \cos \theta)} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

$$ii) \frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$$

28) किसी समतल में चार बिन्दु P(2, -1), Q(3, 4), R(-2, 3) और S(-3, -2) है तो सिद्ध कीजिए कि PQRS वर्ग नहीं एक समचतुर्भुज है। [6]

If there are four points P(2, -1), Q(3, 4), R(-2, 3) and S(-3, -2) in a plane, then prove that PQRS is not a square but a rhombus.

29) सिद्ध कीजिए कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण युग्म सम्पूरक या उनका योग  $180^\circ$  होता है। [6]

अथवा

सिद्ध कीजिए कि यदि एक वृत्त की स्पर्श रेखा से एक जीवा खींची जाए तो इस जीवा द्वारा दी गई स्पर्श रेखा से बनाए गए कोण क्रमशः उसी जीवा द्वारा एकाक्षर वृत्तखण्डों में बने कोणों के बराबर होते हैं। [6]

Prove that the opposite angles of cyclic quadrilateral are supplementary or sum is  $180^\circ$ .

OR

Prove that if a chord is drawn from a point of contact of the tangent of the circle then angle made by this chord with the tangent are equal to the respective alternate angles made by segments with this chord.

30) निम्न बारंबारता बंटन के माध्यक व बहुलक ज्ञात कीजिए। [6]

वर्ग	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
$f_i$	6	20	44	26	3	1

Find the median and mode of the following frequency distribution.

Class	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
$f_i$	6	20	44	26	3	1



**DO NOT WRITE ANYTHING HERE**



Sl.No. :

नामांक			Roll No.			

No. of Questions – 30

**S-09-Mathematics**

No. of Printed Pages – 11

Tear Here

**माध्यमिक परीक्षा, 2020**  
**SECONDARY EXAMINATION, 2020**

**गणित**

**MATHEMATICS**

समय : 3¼ 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.

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाँड़ें  
TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

यहाँ से काटिए

- 5) प्रश्नपत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि / अन्तर / 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.

भाग	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
अ	1 - 10	1
ब	11 - 15	2
स	16 - 25	3
द	26 - 30	6
Part	Q. 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 29 में आन्तरिक विकल्प हैं।

There are internal choices in Question Nos. 27 and 29.

- 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.

PART - A

- 1) सूत्र निखिलम् का प्रयोग कर 105 का वर्ग ज्ञात कीजिए। [1]

Find the square of 105 by using 'Sutra Nikhilam'.

- 2) निम्न समीकरण का हल ज्ञात कीजिए। [1]

$$2(x + 2) = 7(x + 2)$$

Solve the following equation:

$$2(x + 2) = 7(x + 2)$$

- 3) दो संख्याओं का गुणनफल 12960 है तथा महत्तम समापवर्तक 18 हो तो लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए। [1]

If product of two numbers is 12960 and HCF is 18 then find their LCM.

- 4) मान ज्ञात कीजिए :-  $3 \cos 30^\circ - 4 \cos^3 30^\circ$  [1]

Find the value :-  $3 \cos 30^\circ - 4 \cos^3 30^\circ$

- 5)  $\frac{\sec 36^\circ}{\operatorname{cosec} 54^\circ} - \frac{\sec 54^\circ}{\operatorname{cosec} 36^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए। [1]

Find the value of  $\frac{\sec 36^\circ}{\operatorname{cosec} 54^\circ} - \frac{\sec 54^\circ}{\operatorname{cosec} 36^\circ}$ .

- 6) किसी त्रिभुज के शीर्षों से समदूरस्थ बिन्दु लिखिए। [1]

Write the point equidistant from the vertices of the triangle.

- 7) 5 सेमी. त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 13 सेमी. दूरी पर स्थित बिन्दु से खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई ज्ञात कीजिए। [1]

Find the length of tangent of circle with radius 5 cm drawn from the point 13 cm away from the centre of the circle.

- 8) एक पासे को फेंकने पर '4' से छोटा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [1]

In a throw of a dice, find the probability of getting a number less than '4'.

- 9) वाहनों के लिये आवश्यक पी. यू. सी. का पूरा नाम लिखिए। [1]

Write the full name of P.U.C. which is essential for vehicles.

- 10) एक कार 3 मिनट में पहला, 6 मिनट में दूसरा, 9 मिनट में तीसरा यातायात सिग्नल पार करती है, तो वह 13 वाँ सिग्नल कितने समय में पार करेगी? [1]

A car passes through first signal in 3 minutes, second in 6 minutes, third in 9 minutes. In how much time it passes through 13<sup>th</sup> signal?

5  
भाग - ब

PART - B

- 11) सूत्र परावर्त्य आधारित विधि से निम्न को हल कीजिए। [2]

$$14885 \div 123$$

Solve the following by using 'Sutra Paravartya'.

$$14885 \div 123$$

- 12) परिमेय संख्या  $\frac{7}{80}$  का दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती। बिना विभाजन प्रक्रिया का उपयोग कर ज्ञात कीजिए। [2]

State whether the decimal expansion of a rational number  $\frac{7}{80}$  is terminating or non terminating recurring. Without performing the long division method.

- 13) 14 सेमी. त्रिज्या के वृत्त के त्रिज्यखण्ड द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण  $90^\circ$  है। वृत्त के लघु त्रिज्यखण्ड के चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए। [2]

Angle subtended at the centre by the sector of a circle with radius 14 cm is  $90^\circ$ . Find the length of the arc of the minor sector of the circle.

- 14) एक शंकु के आधार का व्यास 14 मीटर और तिर्यक ऊँचाई 25 मीटर है तो शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]

Find the total surface area of cone whose diameter of base is 14 m and slant height is 25 meter.

- 15) एक सीधे व 8 मीटर ऊँचे खम्भे के शीर्ष पर सी सी टी वी कैमरा इस प्रकार लगाया गया है कि 10 मीटर दूर दृष्टि रेखा के आगे यातायात देखा जा सकता है। खम्भे के चारों ओर परछाई द्वारा निर्मित वृत्ताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 3.14$ ) [2]

A CCTV camera has installed on the top of a straight pole of 8 meter height such that forward traffic can be seen from the line of sight of 10 meter. Find the area of circular path formed by shadow around the pole. ( $\pi = 3.14$ )

### भाग - स

### PART - C

- 16) द्विघात बहुपद  $x^2 - 2x - 15$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और इस बहुपद के शून्यकों तथा गुणांकों के मध्य सम्बन्ध की सत्यता की जाँच कीजिए। [3]

Find the zeros of a quadratic polynomial  $x^2 - 2x - 15$  and verify the relationship between the zeros and the coefficients of this polynomial.

- 17) यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी के दूसरे और तीसरे पद क्रमशः 24 तथा 28 हों तो, श्रेढ़ी के पहले 61 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। [3]

If second and third terms of an A.P. are 24 and 28 respectively, then find the sum of first 61 terms.

- 18) एक 12 मीटर ऊँचा पेड़ तेज हवा से इस प्रकार टूट जाता है कि उसका शीर्ष जमीन को छूने लगता है और जमीन के साथ  $30^\circ$  का कोण बनाता है। तेज हवा से पेड़, जमीन से कितनी ऊँचाई से टूटा, ज्ञात कीजिए। [3]

A vertical straight tree 12 meter high is broken by strong wind in such a way that its top touches the ground and makes an angle of  $30^\circ$  with the ground. Find at what height from the ground did the tree break.

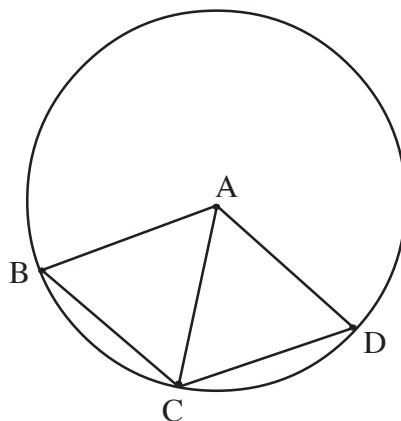
- 19) एक ही आधार BC पर दो त्रिभुज  $\Delta ABC$  एवं  $\Delta DBC$  बने हैं। यदि AD व BC परस्पर O पर प्रतिच्छेद करें तो सिद्ध कीजिए कि -

$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta DBC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{AO}{DO} \quad [3]$$

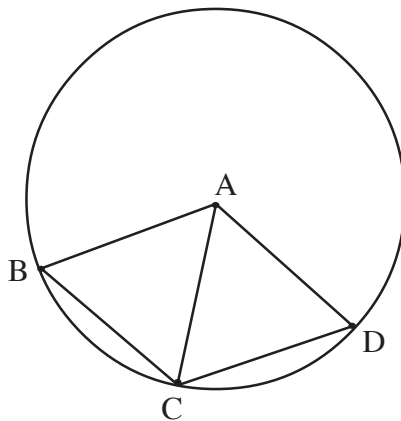
$\Delta ABC$  and  $\Delta DBC$  are at the same base BC. If AD and BC intersect each other at O then prove that -

$$\frac{\text{area of } \Delta ABC}{\text{area of } \Delta DBC} = \frac{AO}{DO}.$$

- 20) दी गई आकृति में चतुर्भुज ABCD में  $AB = AC = AD$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $\angle BAD = 2(\angle BDC + \angle CBD)$ . [3]



In the given figure a quadrilateral ABCD have  $AB = AC = AD$ , then prove that  $\angle BAD = 2(\angle BDC + \angle CBD)$



- 21)  $\Delta ABC$  की भुजा BC को एक वृत्त बिन्दु P पर बाह्य स्पर्श करता है तथा अन्य दो भुजाओं AB व AC को बढ़ाने पर क्रमशः बिन्दु Q व R पर स्पर्श करता है, तो सिद्ध कीजिए कि  $AQ = \frac{1}{2}(AB + BC + CA)$  [3]

A circle touches the side BC of  $\Delta ABC$  at point P externally and touches other two sides AB and AC when produced at point Q and R respectively, then prove that

$$AQ = \frac{1}{2}(AB + BC + CA).$$

- 22)  $\Delta ABC$  के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जबकि  $BC = 6$  सेमी.,  $AB = 5$  सेमी. और  $\angle B = 60^\circ$  हो। [3]

Construct a circumcircle of  $\Delta ABC$ , such that  $BC = 6$  cm,  $AB = 5$  cm and  $\angle B = 60^\circ$ .

- 23) एक वृत्त की त्रिज्या 21 सेमी. है तथा जीवा द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण  $90^\circ$  है। इस जीवा द्वारा बने लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]

Radius of a circle is 21 cm and angle subtended by a chord at the centre is  $90^\circ$ . Find the area of the minor segment formed by this chord.

- 24) एक धातु का गोला जिसकी त्रिज्या 9 सेमी. है, को पिघलाकर 3 सेमी. त्रिज्या और 6 सेमी. ऊँचाई के कितने बेलन बनाए जा सकते हैं? [3]

How many cylinders of radius 3 cm and height 6 cm can be formed by melting sphere whose radius is 9 cm?



25) एक थैले में 5 सफेद, 2 लाल व 3 काली गेंदे हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाली गई गेंद ..... होगी। [3]

- i) सफेद
- ii) लाल
- iii) काली

A bag contains 5 white, 2 red and 3 black balls. From this bag one ball is drawn randomly. What is the probability that the drawn ball is \_\_\_\_\_.

- i) White
- ii) Red
- iii) Black

भाग - द

**PART - D**

26) निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए। [6]

$$4x - 5y = 20$$

$$3x + 5y = 15$$

इसकी सहायता से 'm' का मान ज्ञात कीजिए जबकि  $4x + 3y = m$  है।

Solve the following pair of linear equation by graphical method

$$4x - 5y = 20$$

$$3x + 5y = 15$$

With the help of this find the value of 'm' while  $4x + 3y = m$ .

27) सिद्ध कीजिए।

[6]

$$i) \sqrt{\left(\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}\right)} = \frac{1}{\sec A + \tan A}$$

$$ii) (\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 + (\cos \theta + \sec \theta)^2 = 7 + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$$

Prove that :

$$i) \sqrt{\left(\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}\right)} = \frac{1}{\sec A + \tan A}$$

$$ii) (\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 + (\cos \theta + \sec \theta)^2 = 7 + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$$

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए।

[6]

$$i) \cos^4 \theta + \sin^4 \theta = 1 - 2\cos^2 \theta \sin^2 \theta$$

$$ii) \cot A - \tan A = \frac{2\cos^2 A - 1}{\sin A \cos A}$$

Prove that :

$$i) \cos^4 \theta + \sin^4 \theta = 1 - 2\cos^2 \theta \sin^2 \theta$$

$$ii) \cot A - \tan A = \frac{2\cos^2 A - 1}{\sin A \cos A}$$

28) i)  $x$ -अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं  $(-2, 3)$  और  $(-3, 4)$  से समान दूरी पर स्थित है।Find the point on  $x$ -axis which is equidistant from the point  $(-2, 3)$  and  $(-3, 4)$ .ii) बिन्दुओं  $(11, 8)$  और  $(1, 3)$  को मिलाने वाली रेखा को बिन्दु  $(7, 6)$  किस अनुपात में विभाजित करता है?In which ratio, point  $(7, 6)$  divides the line joining the points  $(11, 8)$  and  $(1, 3)$ .

[6]

- 29) सिद्ध कीजिए कि एक चाप द्वारा वृत्त के केन्द्र पर अन्तरित कोण वृत्त के शेष भाग के किसी बिन्दु पर अन्तरित कोण का दोगुना होता है। [6]

Prove that the angle formed by an arc on the centre of the circle is twice the angle formed at any point of remaining part of the circle.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि किसी चतुर्भुज की एक भुजा बढ़ाने पर बनने वाला बहिष्कोण अपने अन्तराभिमुख कोण के बराबर हो, तो वह एक चक्रीय चतुर्भुज होता है। [6]

Prove that an exterior angle formed by increasing side of a quadrilateral is equal to the interior opposite angle, then it is a cyclic quadrilateral.

- 30) निम्न बारम्बारता बंटन के माध्य व बहुलक ज्ञात कीजिए। [6]

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
$f_i$	6	10	13	7	4

Find the mean and mode of the following frequency distribution -

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
$f_i$	6	10	13	7	4



**DO NOT WRITE ANYTHING HERE**

Sl.No. :

नामांक			Roll No.			

No. of Questions – 30

S-09-Mathematics

No. of Printed Pages – 11

माध्यमिक परीक्षा, 2022  
SECONDARY EXAMINATION, 2022

गणित

MATHEMATICS

समय : 2¼ घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

**GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :**

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

खण्ड-अ

प्रश्न-(1) निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए

-

(1) दो धनात्मक पूर्णांकों का HCF व LCM 13 और 182 है, यदि एक पूर्णांक 26 है तो दूसरा पूर्णांक ज्ञात कीजिए-

(अ) 78

(ब) 91

(स) 13

(द) 52

HCF and LCM of two positive integers are 13 and 182, if one integer is 26 then find the other integer

(a) 78

(b) 91

(c) 13

(d) 52

(2) यदि  $\alpha$  और  $\beta$  बहुपद  $x^2 - 5x + 6$  के शून्यक हैं। तो  $\alpha + \beta - 3\alpha\beta$  का मान होगा

(अ) -13

(ब) 13

(स) -23

(द) 23

If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeroes of the polynomial  $x^2-5x+6$ . then the value of  $\alpha + \beta - 3\alpha\beta$  will be

(a) -13 (b) 13

(c) -23 (d) 23

(3) K के किस मान के लिए समीकरण युग्म  $4x-4y = 9$  ,  $2x+Ky = 11$  का कोई हल नहीं है-

(अ) -3 (ब) 4

(स) -2 (द) 2

For which value of k the pair of equations  $4x-4y = 9$  ,  $2x+Ky = 11$  has no solution-

(a) -3 (b) 4

(c) -2 (d) 2

(4) यदि  $b^2-4ac < 0$  हो तो मूल होंगे -

(अ) दोनों मूल बराबर होंगे

(ब) दोनों मूल काल्पनिक होंगे

(स) दोनों मूल अलग-अलग

(द) इनमे से कोई नहीं

If  $b^2-4ac < 0$ , then the roots will be

(a) both the roots will be equal

(b) both the originals will be imaginary

(c) both the roots are different

(d) none of these

(5) A.P : 10,7,4,..... का 30 वाँ पद है -

(अ) 97 (ब) 77

(स) -77 (द) -87

A.P : 30th term of 10,7,4,..... is -

- (a) 97 (b) 77  
(c) -77 (d) -87

(6) 3 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का व्यास होगा-

- (अ) 3 सेमी (ब) 6 सेमी  
(स) 1.5 सेमी (द) 7 सेमी

The diameter of a circle of radius 3 cm will be-

- (a) 3 cm (b) 6 cm  
(c) 1.5 cm (d) 7 cm

(7) बिन्दु (-5,3) की y-अक्ष से दूरी लिखिए।

- (अ) 5 (ब) -5  
(स) 3 (द) -2

Write the distance of the point (-5,3) from the y-axis.

- (a) 5 (b) -5  
(c) 3 (d) -2

(8)  $9\sec^2A - 9\tan^2A$  बराबर है-

- (अ) 1 (ब) 9  
(स) 8 (द) 0

$9\sec^2A - 9\tan^2A$  is equal to-

- a.) 1 b.) 9  
c.) 8 d.) 0

(9)  $\tan^2 60^\circ$  का मान होगा-

- (अ)  $\sqrt{3}$  (ब) 3  
(स) 9 (द) 0

The value of  $\tan^2 60^\circ$  will be-

- (a) 3 (b) 3  
(c) 9 (d) 0

(10) बंटन 3,5,7,4,2,1,2,6,2 का बहुलक है-

- (अ) 5 (ब) 7  
(स) 6 (द) 2

The mode of distribution 3,5,7,4,2,1,2,6,2 is-

- (a) 5 (b) 7  
(c) 6 (d) 2

(11) वर्ग अंतराल 50-70 का वर्ग चिन्ह होगा-

- (अ) 60 (ब) 55  
(स) 75 (द) 45

The class sign of the class interval 50-70 will be-

- (a) 60 (b) 55  
(c) 75 (d) 45

✓(12) निश्चित घटना की प्रायिकता का मान है-

- (अ) 0 ✓(ब) 1  
(स) 2 (द) -1

The value of the probability of a certain event is-

- (A) 0 (B) 1  
(c) 2 (d) -1

प्रश्न-(2) रिक्त स्थानों की पूर्ति करें-

(1) दो चरो में एक चर समान बनाने के लिए उपयुक्त विधि .....  
कहलाती है ।

The appropriate method to make one variable equal in two  
variables is called .....



(2) A.P : -1.25, -1.50, -1.75, ... ?

(3) मूल बिंदु के निर्देशांक ... होते हैं।

The coordinates of the origin are .....

(4)  $\sin A / \cos A = \tan A$

✓(5)  $\cot (90^\circ - A) = \tan A$

(6) बहुलक ज्ञात करने का सूत्र है .....

The formula for finding the mode is .....

प्रश्न-(3) अतिलघुतरात्मक प्रश्न

(1) संख्या 65 और 117 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए।

Find the greatest common factor of the numbers 65 and 117

(2) द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यको का योग एवं गुणनफल -3 और 5 है। <https://www.rajasthanboard.com>

Find the quadratic polynomial whose sum and product of zeroes are -3 and 5

✓(3)  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  को  $1 + 2x + x^2$  से भाग दीजिए।

Divide  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  by  $1 + 2x + x^2$

✓(4) बड़ी संख्या छोटी संख्या की तीन गुणी है तो इस स्थिति को ज्यामितीय रूप में लिखे।

If the larger number is three times the smaller number, then write this situation in geometric form

(5) द्विघात समीकरण  $2x^2 - x - 6 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।

Find the roots of the quadratic equation  $2x^2 - x - 6 = 0$

✓(6) यदि द्विघात समीकरण  $kx^2 + 5x + 3k$  के शून्यको का योग उनके गुणनफल के बराबर हो, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

If the sum of the zeros of the quadratic equation  $kx^2 + 5x + 3k$  is equal to their product, then find the value of  $k$

✓(7) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा का नाम लिखिए।

Name the largest chord of the circle

(8) बिंदु  $(-5, 4)$  किस चतुर्थांश में स्थित है।

In which quadrant is the point  $(-5, 4)$  located

✓(9)  $4\text{Cosec}A = 5$  हो तो  $\cot A$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
If  $4\text{Cosec}A = 5$ , then find the value of  $\cot A$

✓(10)  $\text{Cosec}^2\theta - \cot^2\theta$  का मान लिखिए । 1  
Write the value of  $\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta$

✓(11) बंटन 3,4,6,0,2,5 का माध्यक ज्ञात कीजिए ।  
Find the median of the distribution 3,4,6,0,2,5

(12) एक बक्से में 3 से 15 तक संख्याएँ हैं । इस बक्से में से एक संख्या यादृच्छिक निकाली जाती है । तो पूर्ण वर्ग संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात करो ।  
A box contains numbers from 3 to 15. One number is drawn at random from this box. Then find the probability of getting a perfect square number

#### खण्ड - ब

प्रश्न-(4)  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है सिद्ध कीजिए ।  
Prove that  $\sqrt{3}$  is an irrational number

प्रश्न-(5) द्विघात बहुपद  $4x^2 - 4x + 1$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों का योग एवं गुणनफल के मध्य सत्यता की जाँच कीजिए ।  
Find the zeroes of the quadratic polynomial  $4x^2 - 4x + 1$  and check the correctness between the sum and product of zeros

प्रश्न-(6) निम्न रेखिक समीकरण युग्म को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए :

$$\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$$

$$\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0$$

Solve the following pair of linear equations by substitution method :

$$2x + 3y = 0$$

$$3x - 8y = 0$$

प्रश्न-(7) द्विघात समीकरण  $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$  मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए ।

The quadratic equation  $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$  Find the nature of the roots

प्रश्न-(8) दो अंको वाली कितनी संख्याएँ 3 से विभाज्य है ।

How many two digit numbers are divisible by 3

प्रश्न-(9) समांतर श्रेणी 3,8,13....का कौनसा पद 78 है ?

Which term of A.P. 3,8,13....is 78 ?

प्रश्न-(10) 7 सेमी लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए । और उसे 3 : 5 के अनुपात में विभाजित कीजिए ।

Draw a line segment 7 cm long. And divide it in the ratio 3 : 5

प्रश्न-(11) त्रिज्या 3 सेमी का एक वृत्त खींचिए ।

Draw a circle of radius 3 cm

प्रश्न-(12) त्रिकोणमितीय अनुपातों  $\sin A$  और  $\tan A$  को  $\cot A$  के पदों में व्यक्त कीजिए ।

Express the trigonometric ratios  $\sin A$  and  $\tan A$  in terms of  $\cot A$

प्रश्न-(13) यदि  $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$  जहाँ  $2A$  एक न्यूनकोण है तो  $A$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If  $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$  where  $2A$  is an acute angle, then find the value of  $A$

प्रश्न-(14) एक बारम्बारता बंटन का माध्य 5 है और बहुलक 8 है तो माध्यक ज्ञात कीजिए ।

If the mean of a frequency distribution is 5 and the mode is 8, find the median

प्रश्न-(15) निम्न आंकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए -  
19,25,59,48,35,31,30,32,51 यदि 25 को 52 में बदल दिया जाए तो नया  
माध्यक का मान क्या होगा ।

Find the median of the following data -

19,25,59,48,35,31,30,32,51 If 25 is changed to 52 then what  
will be the value of new median

✓ प्रश्न-(16) एक पासे को दो बार फेंकने पर अंकों का योग 8 आने की प्रायिकता  
ज्ञात कीजिए ।

Find the probability that the sum of the digits is 8 when a die  
is thrown twice

खण्ड-स

✓ प्रश्न-(17) 0 और 50 के बीच की विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए ।  
Find the sum of odd numbers between 0 and 50

अथवा / OR

✓ 636 योग प्राप्त करने के लिए A.P : 9,17,25.....के कितने पद लेने चाहिए ।  
How many terms of A.P : 9,17,25..... should be taken to get  
636 sum

✓ प्रश्न-(18) बिंदुओं ( 4, -1 ) और ( -2, -3 ) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को  
समत्रिभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।  
Find the coordinates of the points bisecting the line segment  
joining the points (4, -1) and (-2, -3)

अथवा / OR

✓ सिद्ध कीजिए कि बिंदु ( -2, -1 ), ( -1, 1 ), ( 5, -2 ) और ( 4, -4 ) एक आयत  
के शीर्ष हैं ।

Prove that the points (-2, -1), (-1, 1), (5, -2) and (4, -4) are  
vertices of a rectangle

✓ प्रश्न-(19) निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए-

$$(\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$$

Prove the following identities-

$$(\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$$

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए -

$$\tan 36^\circ \tan 17^\circ \tan 54^\circ \tan 73^\circ = 1$$

prove it -

प्रश्न- (20) निम्न बारंबारता बंटन का कल्पित माध्य ज्ञात कीजिए  
Find the assumed mean of the following frequency distribution

वर्ग	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
$f_i$	6	20	44	26	3	1

अथवा / OR

निम्न बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए ।

Find the mode of the following frequency distribution

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
$f_i$	6	10	13	7	4

खण्ड-द

✓ प्रश्न- (21) निम्न रैखिक समीकरण युग्मों को ग्राफीय विधि से हल कीजिए -  
 $x + 2y = 5$   
 $2x - y = 3$

Solve the following pairs of linear equations graphically

$$x + 2y = 5$$

$$2x - y = 3$$

अथवा / OR

समीकरणों  $x - y + 1 = 0$  और  $3x + 2y - 12 = 0$  का ग्राफ खींचिए ।

Draw the graph of the equations  $x - y + 1 = 0$  and  $3x + 2y - 12 = 0$

प्रश्न- (22) एक 8 सेमी का रेखाखण्ड खींचकर इसे 3 : 7 के अनुपात में विभाजित कीजिए ।

Draw a line segment of 8 cm and divide it in the ratio 3 : 7

अथवा / OR

5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हुई हों ।

Draw two tangents to a circle of radius 5 cm which are inclined at an angle of  $60^\circ$  to each other

✓ प्रश्न- (23) निम्न बारंबारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए।

Find the median of the following frequency distribution

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

अथवा / OR

निम्न बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

Find the mode of the following frequency distribution

Score	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
Number of Students	4	28	42	20	6

<https://www.rajasthanboard.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.rajasthanboard.com>

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions — 30

**S—09—Mathematics**

No. of Printed Pages — 11

**माध्यमिक परीक्षा, 2013**  
**SECONDARY EXAMINATION, 2013**

**गणित**

**MATHEMATICS**

समय :  $3 \frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

*GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :*

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

Candidate 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 and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6.	<b>खण्ड</b>	<b>प्रश्न संख्या</b>	<b>अंक प्रत्येक प्रश्न</b>
	A	1 – 10	1
	B	11 – 15	2
	C	16 – 25	3
	D	26 – 30	6

<b>Part</b>	<b>Question Nos.</b>	<b>Marks per question</b>
A	1 – 10	1
B	11 – 15	2
C	16 – 25	3
D	26 – 30	6

7. प्रश्न क्रमांक 28 व 30 में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Question Nos. 28 and 30.

8. अपनी उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम 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.



## खंड - A

## PART - A

1. संख्याओं 44 और 99 का महत्तम समापवर्तक ( H.C.F. ) ज्ञात कीजिये ।

Find the H.C.F. of numbers 44 and 99.

2. 7 पेन्सिल तथा 5 पेन का कुल मूल्य 29 रु० है । इसको बीजगणितीय रूप में लिखिए ।

Total price of 7 pencils and 5 pens is Rs. 29. Write it down in the algebraic form.

3. समान्तर श्रेढी 2, 7, 12, ..... का 11 वाँ पद ज्ञात कीजिये ।

Find the eleventh term of the A.P. 2, 7, 12, ..... .

4. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिये, जो बिन्दुओं ( - 1, 7 ) और ( 4, - 3 ) के जोड़ को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है ।

Find the coordinates of the point which divides the join of points ( - 1, 7 ) and ( 4, - 3 ) in the ratio 2 : 3.

5. बिन्दु ( 7, - 3 ) की  $y$ -अक्ष से दूरी लिखिये ।

Write down the distance of the point ( 7, - 3 ) from  $y$ -axis.

6. यदि एक बिन्दु  $P$  से  $O$  केन्द्र वाले किसी वृत्त पर  $PA$  तथा  $PB$  स्पर्श रेखाएँ परस्पर  $80^\circ$  के कोण पर झुकी हों, तो  $\angle POA$  को ज्ञात कीजिये ।

If tangents  $PA$  and  $PB$  from a point  $P$  to a circle with centre  $O$  are inclined to each other at an angle of  $80^\circ$ , then find  $\angle POA$ .

7. यदि एक वृत्त की त्रिज्या 14 सेमी हो, तो वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ।

If the radius of a circle is 14 cm, then find the area of the circle.

8. 7.5 सेमी रेखा खण्ड को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिये । केवल चित्र बनाइये ।

Divide the line segment of 7.5 cm in the ratio of 2 : 3. Draw figure only.

9. त्रिज्या  $r$  वाले वृत्त के एक त्रिज्य खंड जिसका कोण अंशों में  $\theta$  है, तो संगत चाप की लम्बाई का सूत्र लिखिये ।

Radius of the circle is  $r$  and  $\theta$  is the angle of the sector in degree. Write down the formula of length of corresponding arc.

10. किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग लिखिये ।

Write down the sum of the probabilities of all the elementary events of an experiment.

### खंड - B

### PART - B

11. यदि  $\Delta ABC$  में  $DE \parallel BC$  है,  $AD = 1.5$  सेमी;  $BD = 3$  सेमी तथा  $AE = 1$  सेमी हो, तो  $EC$  ज्ञात कीजिये ।

If  $DE \parallel BC$  in  $\Delta ABC$ ,  $AD = 1.5$  cm,  $BD = 3$  cm and  $AE = 1$  cm, then find  $EC$ .

12. यदि  $\sin A = \frac{3}{5}$  हो, तो  $\cos A$  और  $\operatorname{cosec} A$  ज्ञात कीजिये ।

If  $\sin A = \frac{3}{5}$ , then find  $\cos A$  and  $\operatorname{cosec} A$ .

13.  $\frac{\tan 65^\circ}{\cot 25^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिये ।

Find the value of  $\frac{\tan 65^\circ}{\cot 25^\circ}$  .

14.  $\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of  $\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$ .

15. 1 सेमी व्यास वाली 8 सेमी लम्बी ताँबे की छड़ को एक समान चौड़ाई वाले 18 मी लम्बे एक तार के रूप में खींचा जाता ( बदला जाता है )। तार की मोटाई ज्ञात कीजिये ।

A copper rod of diameter 1 cm and length 8 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire.

### खंड - C

#### PART - C

16. उस बड़े से बड़े धनात्मक पूर्णांक को ज्ञात कीजिये जो 396, 436 और 542 को विभाजित करने के पश्चात् शेषफल क्रमशः 5, 11 और 15 रहता हो ।

Find the highest positive integer by which dividing the numbers 396, 436 and 542 remainders are 5, 11 and 15 respectively.

17.  $x^3 - 3x^2 + 3x - 5$  को  $x - 1 - x^2$  से भाग दीजिये और विभाजन एलगोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिये ।

Divide  $x^3 - 3x^2 + 3x - 5$  by  $x - 1 - x^2$  , and verify the division algorithm.

18. सुरेश ने 1985 में 5,000 रु० के मासिक वेतन पर कार्य प्रारम्भ किया और प्रत्येक वर्ष 200 रु० की वेतन वृद्धि प्राप्त की । किस वर्ष में उसका वेतन 7,000 रु० हो गया ?

Suresh started work in 1985 at an annual salary of Rs. 5,000 and received an increment of Rs. 200 each year. In which year did his income reach Rs. 7,000 ?

19. यदि  $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$  जहाँ  $2A$  एक न्यून कोण है, तो  $A$  का मान ज्ञात कीजिये ।

If  $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$ , where  $2A$  is an acute angle, then find the value of  $A$ .

20. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 मीटर अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश  $60^\circ$  से घटकर  $30^\circ$  हो जाता है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये ।

The shadow of a tower standing on a plane ground is found to be 40 m longer when the sun's altitude reduces to  $30^\circ$  from  $60^\circ$ . Find the height of the tower.

21. सिद्ध कीजिए कि एक बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं ।

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

22. 5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिये और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिये, जिसकी भुजाएँ प्रथम त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{7}{5}$  गुनी हों । रचना के पद लिखिए ।

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

23. 4 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये, जिसका कोण  $60^\circ$  है । साथ ही संगत दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए ।

(  $\pi = 3.14$  का प्रयोग करें ) .

Find the area of the sector of a circle with radius 4 cm and of angle  $60^\circ$ . Also find the area of the corresponding major sector.

( Use  $\pi = 3.14$  ).

24. 4.2 सेमी त्रिज्या वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर 7 सेमी त्रिज्या वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है । बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A metallic sphere of radius 4.2 cm is melted and recast into the shape of a cylinder of radius 7 cm. Find the height of the cylinder.

25. किसी कारण 12 खराब पेन, 132 अच्छे पेनों में मिल गए हैं । केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता है कि कोई पेन खराब है या अच्छा है । इस समूह में से, एक पेन यादृच्छया निकाला जाता है । निकाले गए पेन का अच्छा होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

12 defective pens are accidentally mixed with 132 good ones. It is not possible to just look at a pen and tell whether it is defective or not.

One pen is taken out at random from this lot. Determine the probability that the pen taken out is a good one.

**खंड - D****PART - D**

26. क्रिकेट टीम के एक कोच ने एक बल्ला और 2 गेंदें 300 रु० में खरीदी । बाद में एक ही प्रकार के अन्य 2 बल्ले तथा 3 गेंदें 525 रु० में खरीदी । इस स्थिति को बीजगणितीय रूपों में व्यक्त कीजिये एवं इसको ग्राफीय विधि से हल कीजिए । यह भी ज्ञात कीजिए कि कोच एक बल्ला तथा एक गेंद कितने रुपयों में खरीद सकेगा ?

Coach of a cricket team buys one bat and 2 balls for Rs. 300. Later he buys another 2 bats and 3 balls of the same kind for Rs. 525. Represent this situation algebraically and solve it by graphical method. Also find out that how much money coach will pay for the purchase of one bat and one ball.

27. 13 मीटर व्यास वाले एक वृत्ताकार पार्क की परिसीमा के एक बिन्दु पर एक खम्भा इस प्रकार गाड़ना है कि इस पार्क के एक व्यास के दोनों अन्त बिन्दुओं पर बने फाटकों  $A$  और  $B$  से खम्भे की दूरियों का अन्तर 7 मीटर हो । क्या ऐसा करना सम्भव है ? यदि है, तो दोनों फाटकों से कितनी दूरियों पर खम्भा गाड़ना है ?

A pole has to be erected at a point on the boundary of a circular park of diameter 13 metres in such a way that the difference of its distances from two diametrically opposite fixed gates  $A$  and  $B$  on the boundary is 7 metres. Is it possible to do so ? If yes, at what distances from the two gates should the pole be erected ?

28. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित होती हैं ।

**अथवा**

सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है ।

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 two sides are divided in the same ratio.

**OR**

Prove that in a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle.

29. शीर्षों  $A ( 0, - 1 )$ ,  $B ( 2, 1 )$  और  $C ( 0, 3 )$  वाले त्रिभुज  $ABC$  की भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं से बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये । इस क्षेत्रफल का दिए हुए त्रिभुज  $ABC$  के क्षेत्रफल के साथ अनुपात ज्ञात कीजिये ।

Find the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of the triangle  $ABC$  whose vertices are  $A ( 0, - 1 )$ ,  $B ( 2, 1 )$  and  $C ( 0, 3 )$ . Find the ratio of this area to the area of the triangle  $ABC$ .

30. एक जीवन बीमा एजेंट 100 पॉलिसी धारकों की आयु के बंटन के निम्नलिखित आँकड़े ज्ञात करता है । माध्यक आयु परिकलित कीजिए, यदि पॉलिसी केवल उन्हीं व्यक्तियों को दी जाती है, जिसकी आयु 18 वर्ष या उससे अधिक हो परन्तु 60 वर्ष से कम हो ।

आयु ( वर्षों में )	पॉलिसी धारकों की संख्या
20 से कम	2
25 से कम	6
30 से कम	24
35 से कम	45
40 से कम	78
45 से कम	89
50 से कम	92
55 से कम	98
60 से कम	100

अथवा

गणित की एक परीक्षा में 30 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों का बंटन निम्नलिखित है :

प्राप्तांकों का वर्ग अन्तराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	7	6	6	6

इन आँकड़ों से कल्पित माध्य विधि से माध्य ज्ञात कीजिये एवं बहुलक भी ज्ञात कीजिए ।



A Life Insurance agent found the following data for distribution of ages of 100 policy holders. Calculate the median age, if policies are given only to persons having age 18 years onwards but less than 60 years.

<b>Age ( in years )</b>	<b>Number of policy holders</b>
Below 20	2
Below 25	6
Below 30	24
Below 35	45
Below 40	78
Below 45	89
Below 50	92
Below 55	98
Below 60	100

OR

The marks distribution of 30 students in a mathematics examination are as follows :

<b>Class-interval of marks</b>	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
<b>Number of students</b>	2	3	7	6	6	6

Find the mean by assume mean method and find also the mode of given data.



नामांक

Roll No.

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

No. of Questions — 30

No. of Printed Pages — 11

**S—09—Mathematics**

**माध्यमिक परीक्षा, 2014**  
**SECONDARY EXAMINATION, 2014**

**गणित**

**MATHEMATICS**

समय :  $3\frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

*GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :*

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

Candidate 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 and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6.	<b>खण्ड</b>	<b>प्रश्न संख्या</b>	<b>अंक प्रत्येक प्रश्न</b>
	A	1 – 10	1
	B	11 – 15	2
	C	16 – 25	3
	D	26 – 30	6

<b>Part</b>	<b>Question Nos.</b>	<b>Marks per question</b>
A	1 – 10	1
B	11 – 15	2
C	16 – 25	3
D	26 – 30	6

7. प्रश्न क्रमांक 28 व 30 में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Question Nos. 28 and 30.

8. अपनी उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम 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.

## खंड - A

## PART - A

1. संख्या  $\frac{3}{625}$  का दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती ? इसे दशमलव रूप में लिखें ।  
Number  $\frac{3}{625}$  is a terminating decimal or a non-terminating repeating decimal ? Write it in decimal form.
2. रैखिक समीकरण युग्म  $3x + 4y = 0$  तथा  $2x - y = 0$  का हल लिखिए ।  
Write the solution of the pair of linear equations  $3x + 4y = 0$  and  $2x - y = 0$ .
3. समान्तर श्रेढी 4, 1, - 2, - 5, ..... के अगले दो पद लिखिए ।  
Write the next two terms of A.P. 4, 1, - 2, - 5, ..... .
4. बिन्दु ( 3, - 2 ) की  $y$ -अक्ष से दूरी लिखिए ।  
Write the distance of the point ( 3, - 2 ) from  $y$ -axis.
5. यदि  $M ( 4, 5 )$ , रेखाखंड  $AB$  का मध्य बिन्दु है तथा  $A$  का निर्देशांक ( 3, 4 ) है, तो बिन्दु  $B$  के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।  
If  $M ( 4, 5 )$  is the mid-point of the line segment  $AB$  and co-ordinates of  $A$  are ( 3, 4 ), then find the co-ordinates of point  $B$ .
6. यदि एक बिन्दु  $T$  से  $O$  केन्द्र वाले किसी वृत्त पर  $TA$  व  $TB$  स्पर्श रेखाएँ परस्पर  $70^\circ$  के कोण पर झुकी हों, तो  $\angle AOB$  को ज्ञात कीजिए ।  
If tangents  $TA$  and  $TB$  from a point  $T$  to a circle with centre  $O$  are inclined to each other at an angle of  $70^\circ$ , then find  $\angle AOB$ .

7. 3 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा की रचना कीजिए ।

Construct a tangent to any point on the circle of radius 3 cm.

8. त्रिज्या  $r$  वाले वृत्त के एक त्रिज्यखंड, जिसका कोण अंशों में  $\theta$  है का क्षेत्रफल लिखिए ।

Write the area of a sector of a circle with radius  $r$  and angle with degree measure  $\theta$ .

9. 44 सेमी परिधि वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

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

10. यदि किसी छात्र द्वारा एक प्रश्न को हल करने की प्रायिकता  $\frac{2}{3}$  है, तो छात्र द्वारा प्रश्न हल नहीं करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

If the probability of solving a problem by a student is  $\frac{2}{3}$ , then find the probability of not solving the problem by the student.

### खंड - B

### PART - B

11. एक समतल जमीन पर 2 मी लम्बे छात्र की छाया की लम्बाई 1 मी है । उसी समय एक मीनार की छाया की लम्बाई 5 मी हो, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A boy 2 m long casts a shadow 1 m long on the plane ground. At the same time, a tower casts a shadow 5 m long on the ground. Find the height of the tower.

12. यदि  $\sin \theta = \frac{1}{2}$  हो, तो  $\frac{1 - 2 \sin^2 \theta}{\sin \theta}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If  $\sin \theta = \frac{1}{2}$ , then find the value of  $\frac{1 - 2 \sin^2 \theta}{\sin \theta}$ .

13.  $\cos^2 12^\circ + \cos^2 78^\circ$  का मान ज्ञात कीजिये ।

Find the value of  $\cos^2 12^\circ + \cos^2 78^\circ$ .

14. दिखाइए कि  $\tan 36^\circ \tan 17^\circ \tan 54^\circ \tan 73^\circ = 1$ .

Show that  $\tan 36^\circ \tan 17^\circ \tan 54^\circ \tan 73^\circ = 1$ .

15. दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 27 सेमी<sup>3</sup> है, तो संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है । प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Two cubes each of volume 27 cm<sup>3</sup> are joined end to end to form a solid. Find the surface area of the resulting cuboid.

### खंड - C

#### PART - C

16. संख्याओं 180, 72 व 252 का H.C.F. और L.C.M. ज्ञात कीजिए ।

Find the H.C.F. and L.C.M. of the numbers 180, 72 and 252.

17. यदि द्विघात व्यंजक  $kx^2 + 5x + 3k$  के शून्यकों का योग उनके गुणनफल के बराबर हो, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If the sum of zeroes of the quadratic polynomial  $kx^2 + 5x + 3k$  is equal to their product, find the value of  $k$ .

18. यदि किसी A.P. के प्रथम 12 पदों का योग 468 है तथा इसका सार्व अन्तर 6 है, तो 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

If the sum of the first 12 terms of an A.P. is 468 and its common difference is 6, find the 10th term.

19. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{\frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}} = \operatorname{cosec} A + \cot A$ .

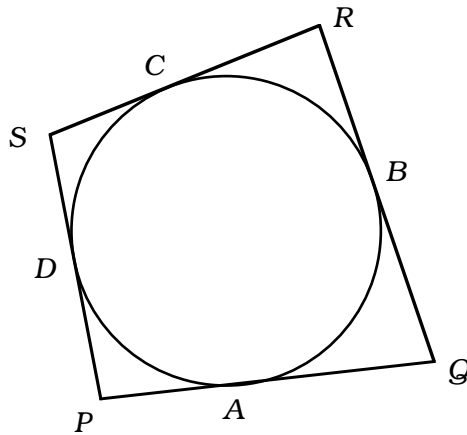
Prove that  $\sqrt{\frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}} = \operatorname{cosec} A + \cot A$ .

20. 10 मी ऊँचे भवन के शिखर से एक टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और इसके पाद का अवनमन कोण  $45^\circ$  है । टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

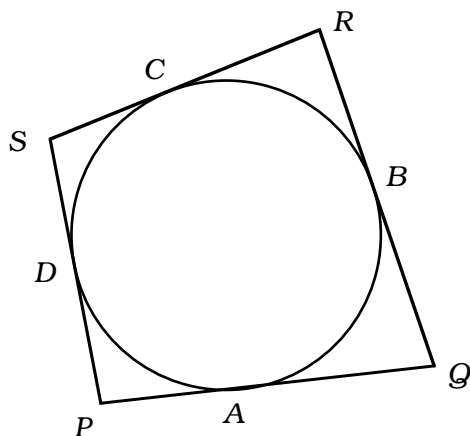
From the top of a 10 m high building, the angle of elevation of a tower is  $60^\circ$  and the angle of depression of its foot is  $45^\circ$ . Determine the height of the tower.

21. दी गई आकृति में एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज PQRS खींचा गया है । सिद्ध कीजिए कि

$$PQ + RS = PS + QR$$



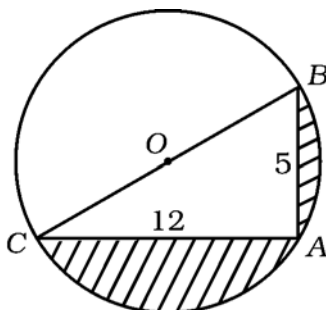
In the figure, a quadrilateral  $PQRS$  is drawn to circumscribe a circle. Prove that  $PQ + RS = PS + QR$ .



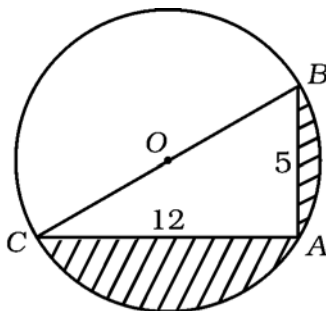
22. 3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर 5 सेमी त्रिज्या के एक संकेंद्रीय वृत्त के किसी बिंदु से एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए और उसकी लंबाई मापिए ।

Construct a tangent to a circle of radius 3 cm from a point on the concentric circle of radius 5 cm and measure its length.

23. आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि  $AB = 5$  सेमी,  $AC = 12$  सेमी और  $O$  वृत्त का केन्द्र है ।



Find the area of the shaded region in the figure, if  $AB = 5$  cm,  $AC = 12$  cm and  $O$  is the centre of the circle.





24. पानी से भरी हुई एक अर्धगोलाकार टंकी को एक पाइप द्वारा 5 लीटर प्रति सेकंड की दर से खाली किया जाता है । यदि टंकी का व्यास 3.5 मी है, तो वह कितने समय में आधी खाली हो जाएगी ?

A hemispherical tank full of water is emptied by a pipe at the rate of 5 litres per second. How much time will it take to empty half of the tank, if it is 3.5 m in diameter ?

25. 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 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.

### खंड - D

#### PART - D

26. अशोक ने एक टेस्ट में 65 अंक अर्जित किए, जब उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 5 अंक मिले तथा प्रत्येक अशुद्ध उत्तर पर 2 अंक की कटौती की गई । यदि उसे सही उत्तर पर 3 अंक मिलते तथा अशुद्ध उत्तर पर 1 अंक कटते, तो अशोक 40 अंक अर्जित करता । इस समस्या को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कर ग्राफ विधि से हल कीजिए । टेस्ट में कुल कितने प्रश्न थे ?

Ashok scored 65 marks in a test, getting 5 marks for each right answer and losing 2 marks for each wrong answer. Had 3 marks been awarded for each correct answer and 1 mark been deducted for each incorrect answer, then Ashok would have scored 40 marks. Formulate the problem algebraically and solve it graphically. How many questions were given in the test ?

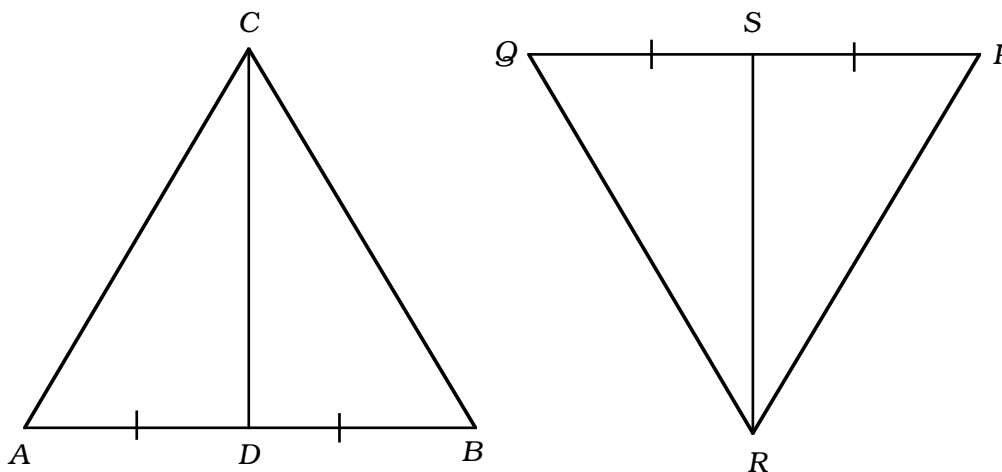
27. दो स्टेशनों के बीच के 400 किमी यात्रा करने में एक एक्सप्रेस रेलगाड़ी, सवारी गाड़ी से 2 घंटा समय कम लेती है । ( मध्य के स्टेशनों पर ठहरने का समय ध्यान में न रखते हुए ) यदि एक्सप्रेस रेलगाड़ी की औसत चाल, सवारी गाड़ी की औसत चाल से 10 किमी/घं अधिक हो, तो दोनों रेलगाड़ियों की औसत चाल ज्ञात कीजिए ।

An express train takes 2 hour less time than a passenger train to travel 400 km between two stations ( without taking into consideration the time they stop at intermediate stations ). If the average speed of the express train is 10 km/h more than that of the passenger train, find the average speed of the two trains.

28. आकृति में  $CD$  और  $RS$  क्रमशः  $\triangle ABC$  और  $\triangle PQR$  की माध्यिकाएँ हैं । यदि  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि

(i)  $\triangle ADC \sim \triangle PSR$

(ii)  $\frac{CD}{RS} = \frac{AB}{PQ}$



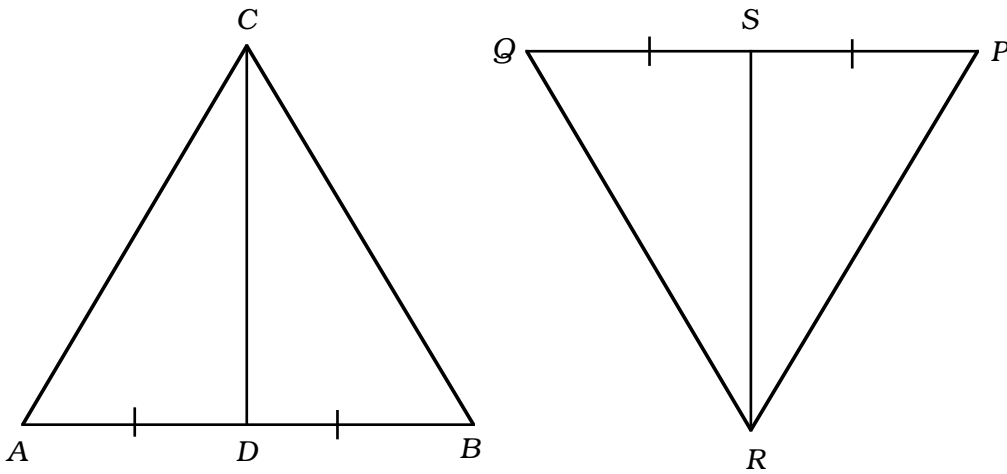
अथवा

$BE$  और  $CF$  एक समकोण त्रिभुज  $ABC$  की माध्यिकाएँ हैं तथा इस त्रिभुज का कोण  $A$  समकोण है । सिद्ध कीजिए कि  $4 ( BE^2 + CF^2 ) = 5 BC^2$ .

In the figure,  $CD$  and  $RS$  are respectively the medians of  $\triangle ABC$  and  $\triangle PQR$ . If  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ , prove that

(i)  $\triangle ADC \sim \triangle PSR$

(ii)  $\frac{CD}{RS} = \frac{AB}{PQ}$ .



OR

$BE$  and  $CF$  are medians of a triangle  $ABC$  right angled at  $A$ . Prove that  
 $4 ( BE^2 + CF^2 ) = 5 BC^2$ .

29. बिंदुओं  $P (-3, 4)$  और  $Q (4, 5)$  को जोड़ने वाले रेखाखंड को समत्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।

Find the co-ordinate of the points of trisection of the line segment joining the points  $P (-3, 4)$  and  $Q (4, 5)$ .

30. यदि नीचे दिए हुए बंटन का माध्यक 28.5 हो, तो  $x$  और  $y$  के मान ज्ञात करें :

वर्ग अंतराल	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	योग
बारंबारता	5	$x$	20	15	$y$	5	60

अथवा

यदि नीचे दिये हुए बंटन का माध्य 50 हो, तो  $x$  व  $y$  के मान ज्ञात करें :

वर्ग अंतराल	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100	योग
बारंबारता	17	$x$	32	$y$	19	120

If the median of the distribution given below is 28.5, find the values of  $x$  and  $y$ .

<i>Class-interval</i>	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	Total
<i>Frequency</i>	5	$x$	20	15	$y$	5	60

OR

The mean of the following frequency table is 50. Find the values of  $x$  and  $y$ .

<i>Class-interval</i>	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100	Total
<i>Frequency</i>	17	$x$	32	$y$	19	120

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions — 30

**S—09—Mathematics**

No. of Printed Pages — 7

माध्यमिक परीक्षा, 2015  
**SECONDARY EXAMINATION, 2015**  
गणित  
**MATHEMATICS**

समय :  $3 \frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

*GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :*

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।  
Candidate 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 and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

- |    |             |                      |                            |
|----|-------------|----------------------|----------------------------|
| 6. | <b>खण्ड</b> | <b>प्रश्न संख्या</b> | <b>अंक प्रत्येक प्रश्न</b> |
|    | A           | 1 – 10               | 1                          |
|    | B           | 11 – 15              | 2                          |
|    | C           | 16 – 25              | 3                          |
|    | D           | 26 – 30              | 6                          |
|    | <b>Part</b> | <b>Question Nos.</b> | <b>Marks per question</b>  |
|    | A           | 1 – 10               | 1                          |
|    | B           | 11 – 15              | 2                          |
|    | C           | 16 – 25              | 3                          |
|    | D           | 26 – 30              | 6                          |
7. प्रश्न क्रमांक 28 व 30 में आन्तरिक विकल्प हैं ।  
There are internal choices in Question Nos. 28 and 30.
8. अपनी उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम 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.

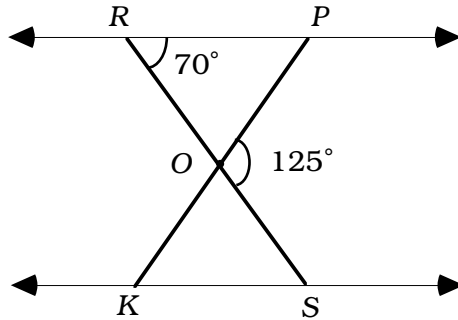
**खंड - A****PART - A**

- समान्तर श्रेणी 7, 5, 3, 1, - 1, - 3, ..... का सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए ।  
Write the common difference of the A.P. 7, 5, 3, 1, - 1, - 3, ..... .
- बिन्दु (- 5, 4) की x-अक्ष से दूरी लिखिए ।  
Write the distance of the point (- 5, 4) from x-axis.
- रैखिक समीकरण युग्म  $4x + 2y = 5$  तथा  $x - 2y = 0$  का हल लिखिए ।  
Write the solution of the pair of linear equations  $4x + 2y = 5$  and  $x - 2y = 0$ .
- अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का HCF ज्ञात कीजिए ।  
Find the HCF of 96 and 404 by the Prime Factorisation Method.
- अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता इक्का नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।  
One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will not be an ace.
- यदि K ( 5, 4 ) रेखाखंड PQ का मध्य बिन्दु है तथा Q के निर्देशांक ( 2, 3 ) है, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।  
If K ( 5, 4 ) is the mid-point of the line segment PQ and co-ordinates of Q are ( 2, 3 ), then find the co-ordinates of point P.
- यदि बिन्दु R से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर RA व RB स्पर्श रेखाएँ परस्पर  $\theta$  के कोण पर झुकी हों तथा  $\angle AOB = 40^\circ$  हो तो कोण  $\theta$  का मान ज्ञात करें ।  
If tangents RA and RB from a point R to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of  $\theta$  and  $\angle AOB = 40^\circ$  then find the value of  $\theta$ .

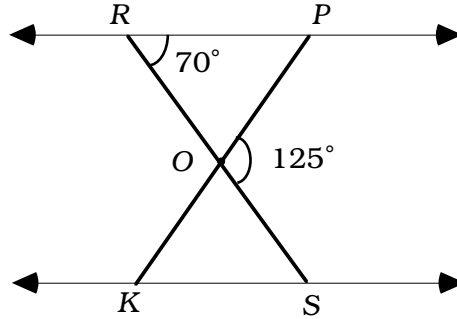
8. 4 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर कितनी स्पर्श रेखाओं की रचना की जा सकती है ?  
How many tangents can be constructed to any point on the circle of radius 4 cm ?
9. 14 सेमी व्यास वाले वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए ।  
Find the circumference of a circle whose diameter is 14 cm.
10. त्रिज्या  $r$  वाले वृत्त के एक त्रिज्यखंड, जिसका कोण अंशों में  $\theta$  है, चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।  
Write the length of an arc of a sector of circle with radius  $r$  and angle with degree measure  $\theta$ .

**खंड - B****PART - B**

11. दिखाइए कि  $\sin 28^\circ \cos 62^\circ + \cos 28^\circ \sin 62^\circ = 1$ .  
Show that  $\sin 28^\circ \cos 62^\circ + \cos 28^\circ \sin 62^\circ = 1$ .
12.  $\frac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
Find the value of  $\frac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$ .
13. यदि  $3 \cot A = 4$ , तो  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
If  $3 \cot A = 4$ , then evaluate  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ .
14. कोई बर्तन एक खोखले अर्ध गोले के आकार का है जिसके ऊपर एक खोखला बेलन अध्यारोपित है । अर्ध गोले की त्रिज्या 7 सेमी है और इस बर्तन ( पात्र ) की कुल ऊँचाई 13 सेमी है । इस बर्तन का आन्तरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।  
A vessel is in the form of a hollow hemisphere mounted by a hollow cylinder. The radius of the hemisphere is 7 cm and the total height of the vessel is 13 cm. Find the inner surface area of the vessel.
15. आकृति में कोणों  $\angle OKS$  व  $\angle ROP$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि त्रिभुज  $\triangle OPR \sim \triangle OSK$  तथा  $\angle POS = 125^\circ$  और  $\angle PRO = 70^\circ$  है ।



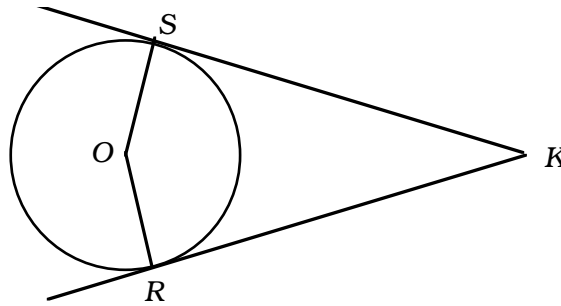
In the figure,  $\Delta OPR \sim \Delta OSK$ ,  $\angle POS = 125^\circ$  and  $\angle PRO = 70^\circ$ . Find the values of  $\angle OKS$  and  $\angle ROP$ .



**खंड - C**

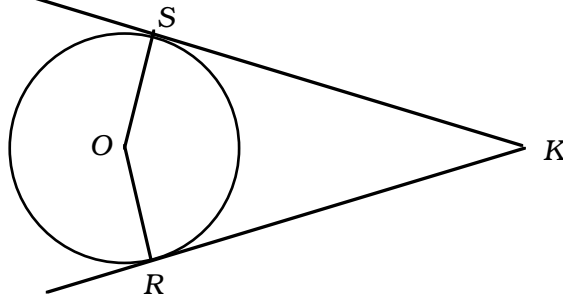
**PART - C**

16. सिद्ध कीजिए कि  $\left[ \frac{1 - \tan A}{1 + \cot A} \right]^2 = \tan^2 A$ .
- Prove that  $\left[ \frac{1 - \tan A}{1 + \cot A} \right]^2 = \tan^2 A$ .
17.  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  को  $1 + 2x + x^2$  से भाग दीजिए।  
Divide  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  by  $1 + 2x + x^2$ .
18. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।  
Prove that  $\sqrt{2}$  is an irrational number.
19. A.P. 17, 15, 13, ..... के कितने पद लिए जाएँ ताकि उनका योग 81 हो ?  
How many terms of the A.P. 17, 15, 13, ..... must be taken, so that their sum is 81 ?
20. एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  है। यदि पुल किनारों से 4 मीटर की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।  
From a point on a bridge across a river the angles of depression of the banks on opposite sides of the river are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. If the bridge is at a height of 4 m from the banks, find the width of the river.
21. दी गई आकृति में  $O$  एक वृत्त का केन्द्र है जिसके बाह्य बिन्दु  $K$  से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ  $KR$ ,  $KS$  खींची गई हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $KR = KS$ .





In the given figure,  $O$  is the centre of a circle and two tangents  $KR$ ,  $KS$  are drawn on the circle from a point  $K$  lying outside the circle. Prove that  $KR = KS$ .



22. 4 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिये गये त्रिभुज की संगत भुजा की  $\frac{3}{5}$  गुनी हों ।

Construct a triangle of sides 4 cm, 5 cm and 6 cm and then a triangle similar to it whose sides are  $\frac{3}{5}$  time of the corresponding sides of the given triangle.

23. 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त में कोण  $120^\circ$  के संगत दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।  
Find the area of corresponding major sector of a circle with radius 7 cm and angle  $120^\circ$ .
24. 1 सेमी त्रिज्या और 2 सेमी लम्बी ताम्बे की एक छड़ को एक समान चौड़ाई वाले 18 मीटर लम्बे एक तार के रूप में बदला जाता है । तार की मोटाई ज्ञात कीजिए ।  
A copper rod of radius 1 cm and length 2 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire.
25. नीरज और धीरज मित्र हैं । उनके जन्म दिवस की प्रायिकताएँ ज्ञात कीजिए :

- (i) जब जन्म दिवस भिन्न-भिन्न हों  
(ii) जब जन्म दिवस समान हो ।

Neeraj and Dheeraj are friends. Find the probability of their birthdays when

- (i) birthdays are different.  
(ii) birthdays are same.

### खंड - D

#### PART - D

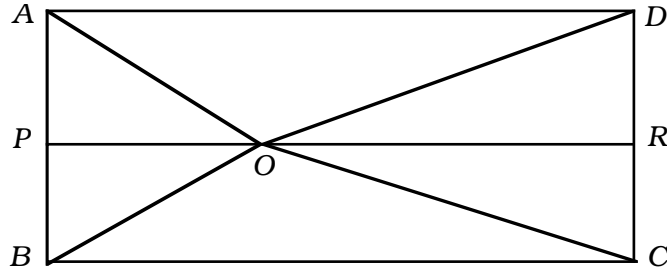
26. 5 सेवों और 3 सन्तरोँ का कुल मूल्य 35 रुपये है जबकि 2 सेवों और 4 सन्तरोँ का कुल मूल्य 28 रुपये है । इस समस्या को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कर ग्राफ विधि से हल कीजिए ।  
The cost of 5 apples and 3 oranges is Rs. 35 and the cost of 2 apples and 4 oranges is Rs. 28. Formulate the problem algebraically and solve it graphically.

27. एक मोटर बोट जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी / घण्टा है। उस बोट ने 12 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा  $\frac{1}{2}$  घण्टा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

The speed of a boat in still water is 18 km/h. It takes  $\frac{1}{2}$  an hour extra in going 12 km upstream instead of going the same distance downstream. Find the speed of the stream.

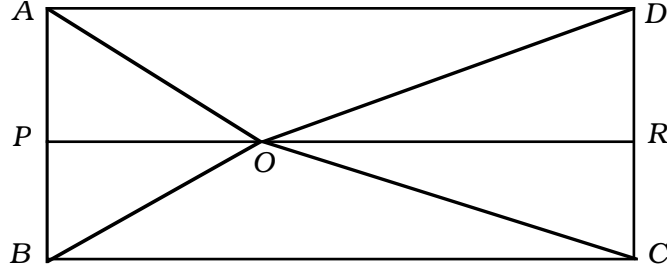
28. आयत  $ABCD$  के अन्दर स्थित  $O$  कोई बिन्दु है, सिद्ध कीजिए :

$$OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$$



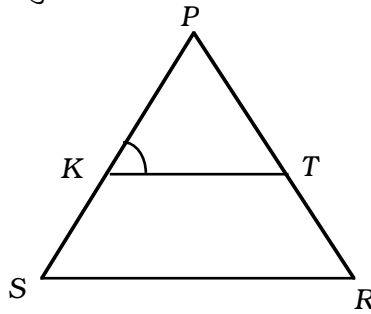
$O$  is any point inside rectangle  $ABCD$ . Prove that

$$OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$$

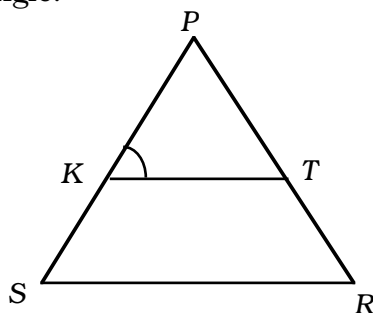


अथवा

निम्न में दी गई आकृति में  $\frac{PK}{KS} = \frac{PT}{TR}$  हैं तथा  $\angle PKT = \angle PRS$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\Delta PSR$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है।



In the given figure,  $\frac{PK}{KS} = \frac{PT}{TR}$  and  $\angle PKT = \angle PRS$ . Prove that  $\Delta PSR$  is an isosceles triangle.



29.  $K$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु  $A ( 2, 3 )$ ,  $B ( 4, k )$  और  $C ( 6, - 3 )$  संरेखी है ।

Find the value of  $k$  if the points  $A ( 2, 3 )$ ,  $B ( 4, k )$  and  $C ( 6, - 3 )$  are collinear.

30. निम्न बंटन का कल्पित माध्य मानकर माध्य  $\bar{x}$  ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	10 - 25	25 - 40	40 - 55	55 - 70	70 - 85	85 - 100
बारंबारता	2	3	7	5	6	7

अथवा

निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
बारंबारता	10	35	52	61	38	20

In the following distribution calculate mean  $\bar{x}$  from assumed mean :

Class-interval	10 - 25	25 - 40	40 - 55	55 - 70	70 - 85	85 - 100
Frequency	2	3	7	5	6	7

OR

Find the mode of the following distribution :

Class-interval	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
Frequency	10	35	52	61	38	20

नामांक

Roll No.

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

No. Of Questions - 30

**S-09-Mathematics**

No. of Printed Pages - 07

माध्यमिक परीक्षा, 2016  
**SECONDARY EXAMINATION, 2016**

गणित

**MATHEMATICS**

समय :  $3\frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

**GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES:**

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।  
Candidate 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 and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6. खण्ड	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 दोनो 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.

खण्ड – अ

Part – A

प्र. 1. अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा पूर्णांक 375 और 675 का HCF ज्ञात कीजिए।

Find the HCF of integers 375 and 675 by the prime factorisation method.

प्र. 2. A.P. -17, -12, -7 ..... में 11 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

Find 11<sup>th</sup> term of the A.P. -17, -12, -7 .....

प्र. 3. यदि  $\cos A = \frac{12}{13}$  तो  $\cot A$  का मान परिकलित कीजिए।

If  $\cos A = \frac{12}{13}$ , then calculate  $\cot A$ .

प्र. 4. त्रिकोणमितीय अनुपात –

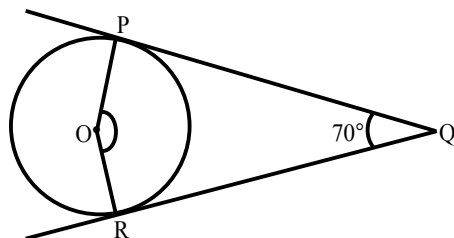
$\tan A$  को  $\sec A$  के पदों में लिखिए।

Express the trigonometric ratio  $\tan A$  in terms of  $\sec A$ .

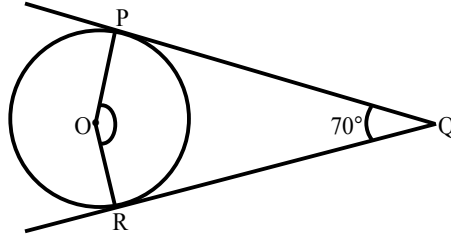
प्र. 5. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 16:81 है तो इनकी भुजाओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

The area of two similar triangles are in ratio 16:81. Find the ratio of its sides.

प्र. 6. दी गयी आकृति में O एक वृत्त का केन्द्र है जिसके बाह्य बिन्दु Q से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएं QP और QR खींची गई हैं। कोण POR का मान ज्ञात कीजिए।



In the given figure, O is the center of a circle and two tangents QP and QR are drawn on the circle from a point Q lying outside the circle. Find the value of angle POR.



- प्र. 7. 5 सेमी. त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 9 सेमी. दूर बाह्य बिन्दु से वृत्त पर कितनी स्पर्श रेखाएं खींची जा सकती है।  
How many tangents can be drawn on the circle of radius 5 cm from a point lying outside the circle at distance 9 cm from the center.
- प्र. 8. उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए जिसका क्षेत्रफल 616 वर्ग सेमी. है।  
Find the radius of that circle whose area is 616 cm<sup>2</sup>.
- प्र. 9. यदि एक वृत्त के दीर्घत्रिज्यखण्ड का कोण 250° है तो लघुत्रिज्य खण्ड का कोण ज्ञात कीजिए।  
If the angle of major sector of a circle is 250°. Then find the angle of minor sector.
- प्र. 10. एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। इसके पट नहीं आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।  
A coin is tossed once. Find the probability that it is not a tail.

### खण्ड – ब

#### Part – B

- प्र. 11. यदि दो बिन्दु A(-2, 5) और B(-5, y) का मध्य बिन्दु  $\left(\frac{-7}{2}, 3\right)$  है, तो बिन्दु A, B के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए।  
If the middle point of two points A(-2, 5) and B(-5, y) is  $\left(\frac{-7}{2}, 3\right)$ , then find the distance between points A and B.
- प्र. 12. एक ठोस अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी. है। इसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए।  
The total surface area of a solid hemisphere is 462 cm<sup>2</sup>. Find its radius.
- प्र. 13. एक गांव की ढाणी के 25 परिवारों का प्रतिदिन व्यय निम्न बारंबारता बंटन द्वारा दिया गया है।

प्रतिदिन व्यय (रूपयों में)	25–35	35–45	45–55	55–65	65–75
परिवारों की संख्या	3	7	6	6	3

प्रत्यक्ष विधि द्वारा परिवारों का माध्य व्यय ज्ञात कीजिए।

Per day expenses of 25 families of the frequency distribution of a Dhani of a village is given as follows.

Per day expense (In Rs.)	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75
Number of families	3	7	6	6	3

Find the mean expense of families by Direct Method.

- प्र. 14. एक सीधे व 8 मीटर ऊंचे पोल पर यातायात नियंत्रण के लिए CCTV केमरा लगा है। जो पोल के शीर्ष से 17 मीटर दूर दृष्टि रेखा तक यातायात देख सकता है। पोल के चारों ओर यह केमरा कितना क्षेत्रफल यातायात देख सकता है?

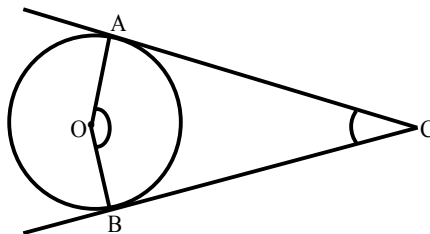
For traffic control, a CCTV camera is fixed on a 8m straight pole. The camera can see 17m distance sight line from the top. Find the area visible by the camera around the pole?

- प्र. 15. एक मोटर कार A स्थान से B स्थान तक 175 किमी दूरी 70 किमी/घण्टा समान गति से सभी 10 हरे यातायात सिग्नलों को पार करती है। भारी यातायात के कारण यह प्रथम सिग्नल पर एक मिनट, दूसरे सिग्नल पर 3 मिनट, तीसरे सिग्नल पर 5 मिनट एवम् इसी प्रकार दसवें सिग्नल पर 19 मिनट रुकती है। स्थान B तक पहुंचने में इसे कुल कितना समय लगेगा। उपयुक्त गणितीय विधि से हल कीजिए।

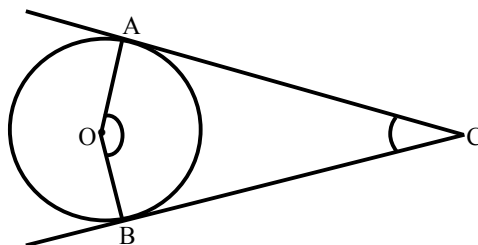
A Motor car travels 175 km distance from a place A to place B, at a uniform speed 70km/hr passes through all ten green traffic signals. Due to heavy traffic it stops for one minute at first signal, 3 minutes at second signal, 5 minutes at third signal and so on stops for 19 minutes at tenth signal. How much total time it takes to reach at the place B. Solve by suitable mathematical method.

### खण्ड – स Part – C

- प्र. 16. सिद्ध कीजिए  $\sqrt{6}$  एक अपरिमेय संख्या है।  
Prove that  $\sqrt{6}$  is an irrational number.
- प्र. 17. द्विघात बहुपद  $x^2 + x - 2$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जांच कीजिए।  
Find the zeroes of the quadratic polynomial  $x^2 + x - 2$ , and verify the relationship between the zeroes and coefficients.
- प्र. 18. उस A. P. के प्रथम 15 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसका पाचवाँ और नवाँ पद क्रमशः 26 और 42 है।  
Find the sum of first 15 terms of an A.P. whose 5<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> terms are 26 and 42 respectively.
- प्र. 19. एक मीनार के पाद से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है और भवन के पाद से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। यदि मीनार की ऊंचाई 48 मीटर है तो भवन की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।  
The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is  $30^\circ$  and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is  $60^\circ$ . If the tower is 48 meters high, find the height of the building.
- प्र. 20. दी गई आकृति में O एक वृत्त का केन्द्र है जिसके बाह्य बिन्दु C से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएं CA, CB खींची गई है, तो सिद्ध कीजिए  $\angle AOB$  व  $\angle ACB$  संपूरक हैं।



In the given figure, O is the center of a circle and two tangents CA, CB are drawn on the circle from a point C lying outside the circle. Prove that  $\angle AOB$  and  $\angle ACB$  are supplementary.



- प्र. 21. 4cm, 5cm और 7cm भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएं दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{3}{4}$  गुनी हों।

Construct a triangle with sides 4cm, 5cm and 7cm and then another triangle whose sides are  $\frac{3}{4}$  of the corresponding sides of the first triangle.

- प्र. 22. एक वृत्त का चाप केन्द्र पर  $45^\circ$  का कोण अन्तरित करता है। यदि इसके लघु त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल  $77\text{cm}^2$  है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।  
If an arc of a circle subtends an angle of  $45^\circ$  at the centre and if the area of minor sector is  $77\text{cm}^2$ , then find the radius of the circle.

- प्र. 23. एक चांदी के घनाभ जिसकी विमाएं  $8\text{cm} \times 9\text{cm} \times 11\text{cm}$ , को पिघलाकर समान त्रिज्या के सात गोले बनाए गए हैं। एक चांदी के गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Seven spheres of equal radii are made by melting a silver-cuboid of dimensions  $8\text{cm} \times 9\text{cm} \times 11\text{cm}$ . Find the radius of a silver sphere.

- प्र. 24. निम्नलिखित सारिणी एक स्कूल की कक्षा X के 50 विद्यार्थियों के गणित में प्राप्त अंकों को दर्शाती है।

प्राप्तांक (अंक)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
विद्यार्थियों की संख्या	5	9	8	12	13	3

माध्यक अंक ज्ञात कीजिए।

The following table shows the marks obtained by 50 students in mathematics of class X in a school.

Obtained Marks	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Number of students	5	9	8	12	13	3

Find the median marks.

- प्र. 25. एक पिग्गी बैंक में, 1 रु. के सौ सिक्के, 2 रु. के 25 सिक्के, 5 रु. के 15 सिक्के और 10 रु. के दस सिक्के हैं। यदि पिग्गी बैंक को हिलाकर उल्टा करने पर कोई एक सिक्का गिरने के परिणाम समप्रायिक हैं, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गिरा हुआ सिक्का—

- (i) 2 रु. का होगा? (ii) 5 रु. का नहीं होगा?



A piggy bank contains hundred coins of Rs. 1, twenty five coins of Rs. 2, fifteen coins of Rs. 5 and ten coins of Rs. 10. If it is equally likely that one coin will fall, when the bank is turned upside down, what is the probability that the coin -

- (i) Will be a Rs. 2 coin? (ii) Will not be a Rs. 5 coin?

### खण्ड – द

### Part – D

- प्र. 26. 2 अभ्यास पुस्तिका और 3 पेन्सिलों का कुल मूल्य 17 रुपए है, जबकि 3 अभ्यास पुस्तिका और 4 पेन्सिलों का कुल मूल्य 24 रुपए है। इस समस्या को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कर ग्राफ विधि से हल कीजिए।  
The cost of 2 exercise books and 3 pencils is Rs.17 and the cost of 3 exercise books and 4 pencils is Rs. 24. Formulate the problem algebraically and solve it graphically.
- प्र. 27. एक आयताकार खेत का विकर्ण उसकी छोटी भुजा से 40 मी. अधिक लम्बा है। यदि बड़ी भुजा छोटी भुजा से 20 मी. अधिक हो तो खेत की भुजाएं ज्ञात कीजिए।

The diagonal of a rectangular field is 40 meters more than the shorter side. If longer side is 20 meters more than the shorter side, find the sides of the field.

अथवा

Or

- प्र. 27. 17 मीटर व्यास वाले एक वृत्ताकार पार्क की परिधीमा के एक बिन्दु पर एक खंभा इस प्रकार गाड़ना है कि इस पार्क के एक व्यास के दोनों अन्त बिन्दुओं पर बने फाटकों A और B से खंभे की दूरियों का अन्तर 7 मीटर हो। क्या ऐसा करना संभव है? यदि है तो दोनों फाटकों से कितनी दूरियों पर खंभा गाड़ना है?

A Pole has to be erected at a point on the boundary of a circular park of diameter 17 meters in such a way that the differences of its distances from two diametrically opposite fixed gates A and B on the boundary is 7 meters. Is it possible to do so? If yes, at what distances from the two gates should the pole be erected?

- प्र. 28. (i) यदि  $\text{Cos}3A = \text{Sin}(A - 34^\circ)$  हो, जहाँ A एक न्यून कोण है तो A का मान ज्ञात कीजिए।  
(ii) निम्नलिखित सर्वसमिका सिद्ध कीजिए, जहाँ वे कोण, जिनके लिए व्यंजक परिभाषित है, न्यून कोण है।

$$\frac{1 + \cot^2 A}{1 + \tan^2 A} = \left( \frac{1 - \cot A}{1 - \tan A} \right)^2$$

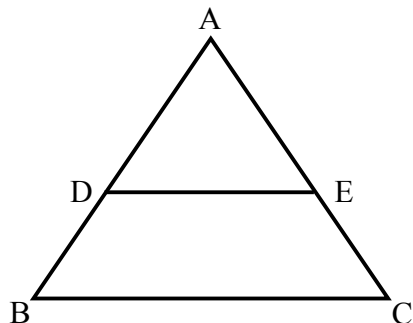
- (i) If  $\text{Cos}3A = \text{Sin}(A - 34^\circ)$ , where A is an acute angle, find the value of A.  
(ii) Prove the following identity, where the angles involved are acute angles for which the expression is define.

$$\frac{1 + \cot^2 A}{1 + \tan^2 A} = \left( \frac{1 - \cot A}{1 - \tan A} \right)^2$$

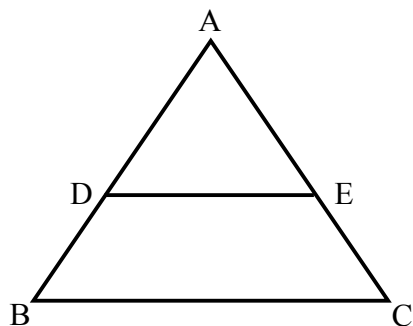
प्र. 29. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष  $(-5, 7)$ ,  $(4, 5)$  और  $(-4, -5)$  हैं।

Find the area of that triangle whose vertices are  $(-5, 7)$ ,  $(4, 5)$  and  $(-4, -5)$ .

प्र. 30. दी गई आकृति में  $ABC$  एक त्रिभुज है। यदि  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ , तो सिद्ध कीजिए  $DE \parallel BC$



In the given figure  $ABC$  is a triangle. If  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ , then prove that  $DE \parallel BC$



अथवा

Or

प्र. 30. एक चतुर्भुज PQRS के विकर्ण परस्पर O बिन्दु पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि  $\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$  हैं। दर्शाइए कि PQRS एक समलम्ब है।

The diagonals of a quadrilateral PQRS intersect each other at the point O such that  $\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$

Show that PQRS is a trapezium.

-----

**DO NOT WRITE ANYTHING HERE**

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.

**S-09-Mathematics**

[ Turn over

- (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.

## PART – A

1. दो पूर्णांक संख्याओं का HCF व LCM क्रमशः 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  $\operatorname{cosec} A = \frac{17}{8}$ , तो  $\tan A$  का मान परिकलित कीजिए ।

If  $\operatorname{cosec} A = \frac{17}{8}$ , 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  $70^\circ$  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  $70^\circ$ .

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).

## 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<sup>2</sup>, 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  $60^\circ$  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  $60^\circ$  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  $60^\circ$  का कोण अन्तरित करता है । यदि इसके लघु त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल  $231 \text{ cm}^2$  है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

If an arc of a circle subtends an angle of  $60^\circ$  at the centre and if the area of minor sector is  $231 \text{ cm}^2$ , 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 ?

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 algebraically 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,  $\frac{\tan A - \sin A}{\tan A + \sin A} = \frac{\sec A - 1}{\sec A + 1}$ .

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

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.

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

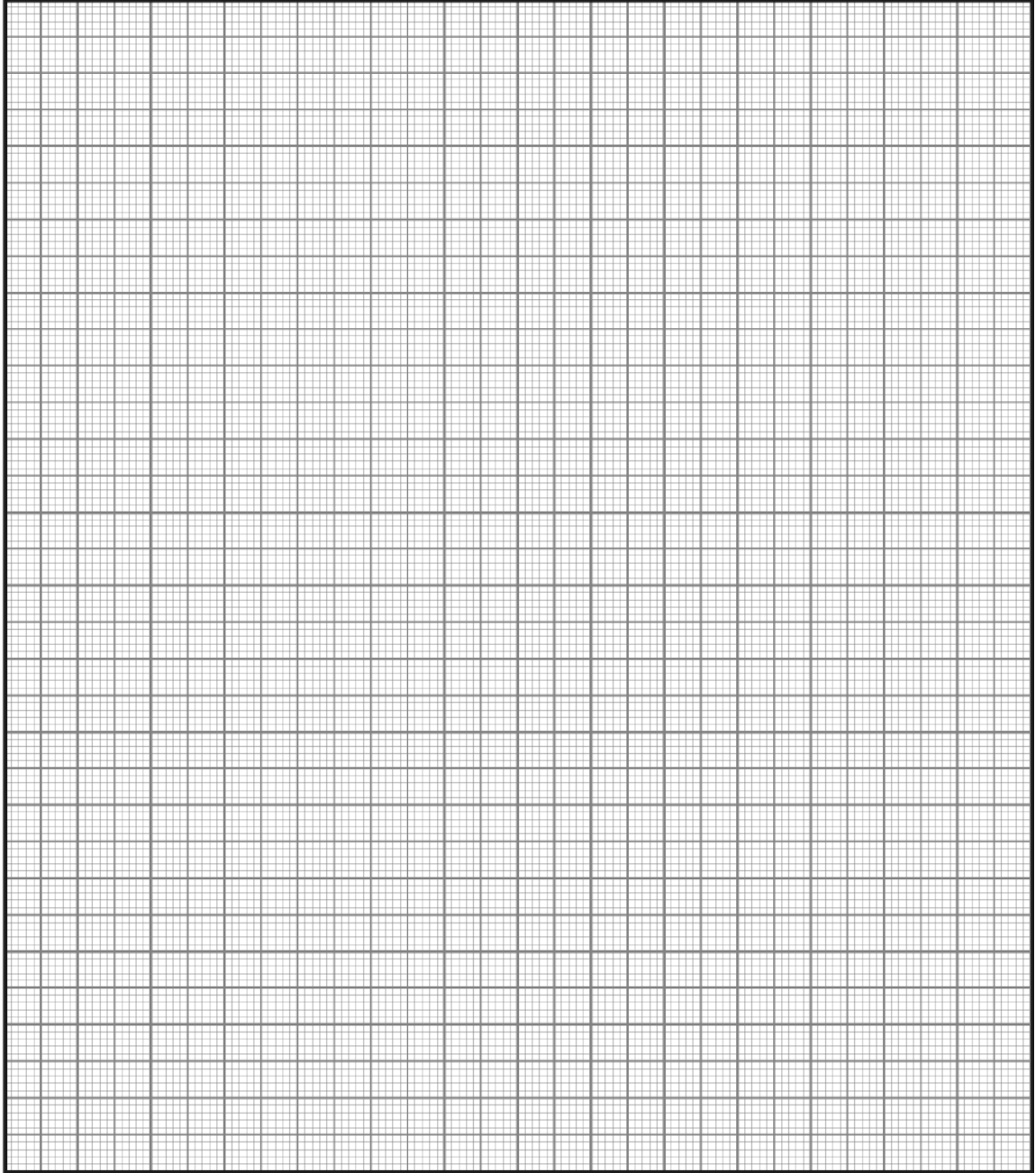
S-09-MATHEMATICS

माध्यमिक परीक्षा, 2017

SECONDARY EXAMINATION, 2017

गणित

MATHEMATICS



यहाँ से काटें

Cut Here

यहाँ से काटें

Cut Here

**DO NOT WRITE ANYTHING HERE**