नामांक Roll No.

No. of Questions – **30**

S-09-Mathematics (Supp.)

No. of Printed Pages – **11**

माध्यमिक पूरक परीक्षा, 2018

SECONDARY SUPPLEMENTARY 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 ।

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 & 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 **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.

खण्ड – अ

PART – A

1. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण का प्रयोग करते हुए 65^2 का मान ज्ञात कीजिए ।

   Find the value of 65^2 by using Ekaadhiken Purven Sutra.

2. हल कीजिए : $\frac{1}{x+5} + \frac{1}{x-7} = 0$

   Solve : $\frac{1}{x+5} + \frac{1}{x-7} = 0$

3. परिमेय संख्या $\frac{83}{2^2 \times 5^3}$ का दशमलव प्रसार लिखिए ।

   Write down the decimal expansion of the rational number $\frac{83}{2^2 \times 5^3}$

4. $\cos^2 80° + \sin^2 80°$ का मान लिखिए ।

   Write the value of $\cos^2 80° + \sin^2 80°$.

5. 10 मीटर ऊँची मीनार के शिखर से पृथ्वी पर एक बिंदु का अवनमन कोण 30° है । बिंदु की मीनार के पाद से दूरी ज्ञात कीजिए ।

   If the depression angle of a point on the Earth from the top of a tower of height 10 m is 30°. Find the distance of the point from the foot of the tower.

6. त्रिभुज के तीनों कोणों के समद्विभाजकों के प्रतिच्छेद–बिंदु का नाम लिखिए ।

Write the name of the point of intersection of bisectors of three angles of a triangle.

7. अर्द्ध–वृत्त में बने कोण का मान लिखिए ।

Write the value of the angle made in a semi-circle.

8. एक सिक्के को दो बार उछाला जाता है । अधिक से अधिक एक पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

A coin is tossed twice. Find the probability of getting at most one tail.

9. प्रत्येक वाहन के लिए आवश्यक पी.यू.सी. का पूरा नाम लिखिए ।

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

10. वाहन के रुकने की दूरी ज्ञात कीजिए यदि प्रतिक्रिया दूरी 2 मी. और अवरोध दूरी 1 मी. है ।

Find the stopping sight distance of a vehicle if reacting distance is 2 m and breaking distance is 1 m.

खण्ड – ब

PART – B

11. द्वन्द्व योग विधि से 93 का वर्ग ज्ञात कीजिए ।

Find the square of 93 by using Dwandwa Yoga Method.

12. अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 144 और 192 के महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए ।

Using Prime Factorisation Method, find H.C.F. and L.C.M. of 144 and 192.

13. एक कमरे की लम्बाई 5 मी., चौड़ाई 3 मी. और ऊँचाई 4 मी. है । ₹ 30 प्रति वर्ग मीटर की दर से चारों दीवारों पर सफेदी करने का व्यय ज्ञात कीजिए ।

The length, breadth and height of a room are 5 m, 3 m and 4 m respectively. Find the expenditure of white wash on the four walls at the rate of ₹ 30 per square metre.

14. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेमी तथा ऊँचाई 8 सेमी है । बेलन का वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The radius of the base of a cylinder is 14 cm and its height is 8 cm. Find the area of the curved surface of the cylinder.

15. A व B दो स्थानों के मध्य दूरी 150 किमी है तथा इसके मध्य 5 यातायात सिग्नल मिलते हैं । यदि एक कार 60 किमी प्रति घंटा की समान गति से चलते हुए प्रथम, द्वितीय, ……..., ……..., पाँचवे सिग्नल पर क्रमशः 1 मिनट, 2 मिनट, ……..., ……..., 5 मिनट रुकती है, तो A से B तक कार को पहुँचने में लगा कुल समय ज्ञात कीजिए ।

The distance between two places A and B is 150 km and there are 5 traffic signals between them. If a car runs at a constant speed of 60 km/h and stops at first, second, ……..., ……..., fifth signal for 1 minute, 2 minutes, ……..., ……..., 5 minutes respectively, then find the total time taken by the car to reach from A to B.

खण्ड – स

PART – C

16. यदि द्विघात समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ के मूल α और β हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If α and β are the roots of the quadratic equation $x^2 - 3x - 10 = 0$, then find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.

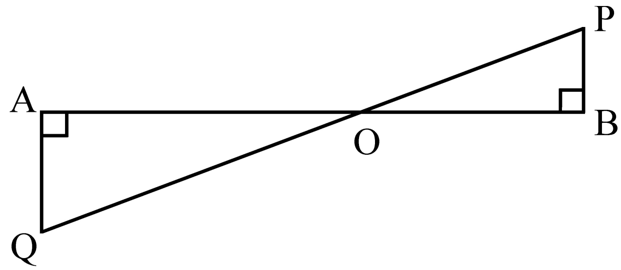
17. यदि किसी समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 'n' पदों का योगफल $4n - n^2$ है, तो इसका दशवाँ पद ज्ञात कीजिए ।

If the sum of first n terms of an arithmetic progression is $4n - n^2$, then find its tenth term.

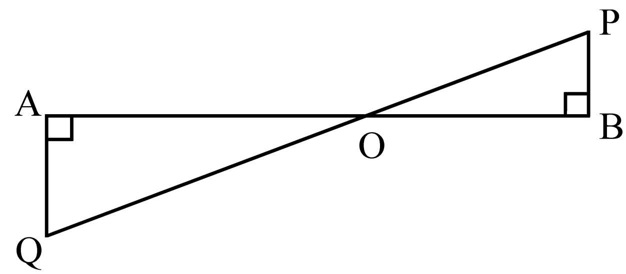
18. एक समतल जमीन पर 1.5 मी.लंबे वृक्ष की छाया की लम्बाई 1 मी. है तथा उसी समय एक मीनार की छाया की लम्बाई 5 मी. है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

The length of shadow of a 1.5 m long tree on a plane surface is 1 m and at the same time if length of shadow of a tower is 5 m, then find the height of the tower.

19. दी गई आकृति में QA तथा PB, AB पर लम्ब है । यदि AB = 16 सेमी, OQ = $5\sqrt{13}$ सेमी और OP = $3\sqrt{13}$ सेमी है, तो AO और BO के मान ज्ञात कीजिए ।



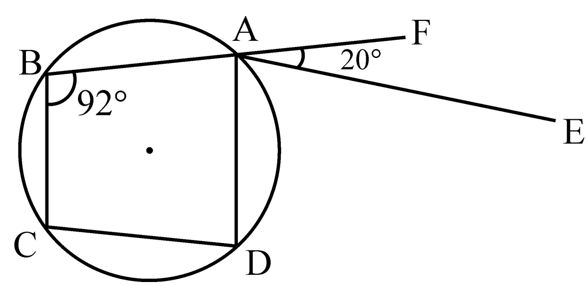
In the given figure QA and PB are perpendiculars to AB. If AB = 16 cm, OQ = $5\sqrt{13}$ cm and OP = $3\sqrt{13}$ cm, then find the values of AO and BO.



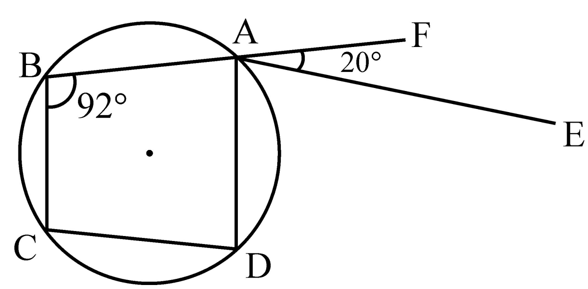
20. यदि एक त्रिभुज की दो माध्यिकाएँ समान हों, तो दर्शाइए कि वह त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज होता है ।

If in a triangle two medians are equal, then show that it is an isosceles triangle.

21. दी गई आकृति में ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है । CD के समांतर रेखा AE खींची गई है । BA को F तक आगे बढ़ाया गया है । यदि $\angle ABC = 92°$ और $\angle FAE = 20°$, तो $\angle BCD$ ज्ञात कीजिए ।



In the given figure ABCD is a cyclic quadrilateral, AE is drawn parallel to CD and BA is extended to F. If $\angle ABC = 92°$ and $\angle FAE = 20°$, then find the value of $\angle BCD$.



22. 4.5 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के परिगत वृत्त की रचना कीजिए । रचना के पद भी लिखिए ।

Draw an equilateral triangle of side 4.5 cm and draw its circumcircle. Also write the steps of construction.

23. एक घड़ी के घंटे की सुई 6 सेमी लम्बी है । 60 मिनट में इस सुई द्वारा बनाए गए त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The length of hour hand of a clock is 6 cm. Find the area of the sector made by this hand in 60 minutes.

24. 9 मीटर ऊँचे शंकु के आकार के टेंट के आधार की परिधि 66 मी. है । इसके अंदर की वायु का आयतन ज्ञात कीजिए ।

If circumference of (the base of a conical) tent of height 9 m is 66 m, then find the volume of the air contained in it.

25. दो पासों को एक साथ उछाला जाता है । दोनों पासों पर प्राप्त संख्याओं का योग 9 या 12 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

Two dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting the sum of the numbers on the two dice to be 9 or 12.

खण्ड – द

PART – D

26. निम्न रैखिक समीकरणों के युग्म को आलेखीय विधि से हल कीजिए तथा उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ इनके द्वारा निरूपित रेखाएँ y-अक्ष को काटती हैं ।

$3x + 2y = 12,\ 5x - 2y = 4$

Solve the following pair of linear equations by graphical method and also, find the co-ordinates of the points where the lines cut the y-axis.

$3x + 2y = 12,\ 5x - 2y = 4$

27. सिद्ध कीजिए :

(i) $(\sec\theta - \tan\theta)^2 = \dfrac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta}$

(ii) यदि $\sec\theta + \tan\theta = p$, तो सिद्ध कीजिए $\dfrac{p^2 - 1}{p^2 + 1} = \sin\theta$.

या

सिद्ध कीजिए :

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

(ii) $\dfrac{\tan\theta}{1 - \cot\theta} + \dfrac{\cot\theta}{1 - \tan\theta} = 1 + \sec\theta \cdot \operatorname{cosec}\theta$

Prove that :

(i) $(\sec\theta - \tan\theta)^2 = \dfrac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta}$

(ii) If $\sec\theta + \tan\theta = p$, then prove that $\dfrac{p^2 - 1}{p^2 + 1} = \sin\theta$.

OR

Prove that :

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

(ii) $\dfrac{\tan\theta}{1 - \cot\theta} + \dfrac{\cot\theta}{1 - \tan\theta} = 1 + \sec\theta \cdot \operatorname{cosec}\theta$

28. (i) यदि बिंदु (x, y) बिंदुओं $(a + b, a - b)$ और $(a - b, a + b)$ से बराबर दूरी पर स्थित हो, तो सिद्ध कीजिए कि $bx = ay$.

(ii) बिंदुओं $(5, 3)$ और $(-3, -2)$ को मिलाने वाली रेखाखंड x-अक्ष द्वारा किस अनुपात में विभाजित होती है, ज्ञात कीजिए ।

(i) If the point (x, y) is equidistant from the points $(a + b, a - b)$ and $(a - b, a + b)$, then prove that $bx = ay$.

(ii) Find the ratio in which x-axis divides the line segment joining the points $(5, 3)$ and $(-3, -2)$.

29. यदि एक चतुर्भुज ABCD के विकर्ण परस्पर बिंदु O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$, तो सिद्ध कीजिए कि ABCD एक समलम्ब चतुर्भुज है ।

या

यदि दो वृत्त एक दूसरे को दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करते हों तो सिद्ध कीजिए कि उनके केंद्रों को मिलाने वाली रेखा उनकी उभयनिष्ठ जीवा का लम्ब समद्विभाजक होती है ।

If the diagonals of a quadrilateral ABCD, intersect each other at the point O, such that $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$, then prove that ABCD is a trapezium.

OR

If two circles intersect each other at two points, then prove that the line joining their centres is the right bisector of their common chord.

30. निम्न बारंबारता बंटन का माध्य व माध्यक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारंबारता	6	10	13	7	4

Find the mean and median of following frequency distribution :

Class Interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency	6	10	13	7	4