

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions – 30

P-09-Mathematics (Supp.)

No. of Printed Pages – 11

प्रवेशिका पूरक परीक्षा, 2018

**PRAVESHIKA 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.

P-09-Mathematics (Supp.)

[Turn over

- (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.

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

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

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.

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 $\alpha^2 + \beta^2$.

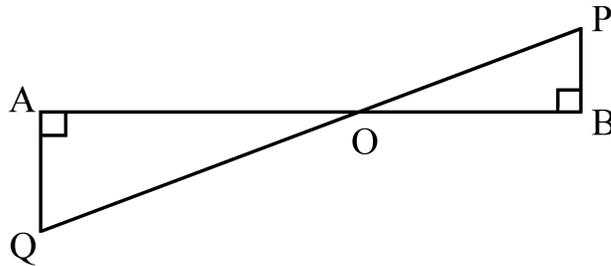
17. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम 'n' पदों का योगफल $4n - n^2$ है, तो इसका दशवाँ पद ज्ञात कीजिए।

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

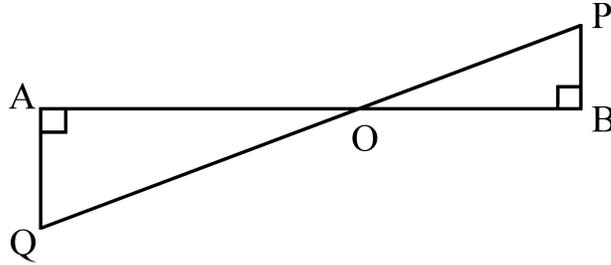
18. एक समतल जमीन पर 1.5 मी. लंबे वृक्ष की छाया की लम्बाई 1 मी. है तथा उसी समय एक मीनार की छाया की लम्बाई 5 मी. है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

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।



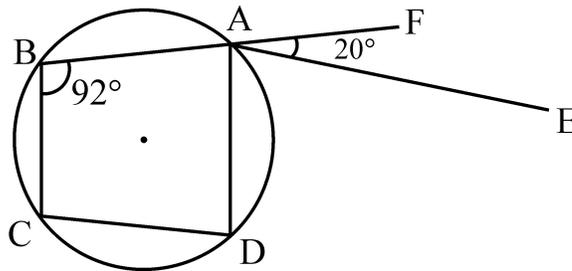
In the given figure QA and PB are perpendiculars to AB. If $AB = 16$ cm, $OQ = 5\sqrt{13}$ cm and $OP = 3\sqrt{13}$ cm, then find the values of AO and BO.



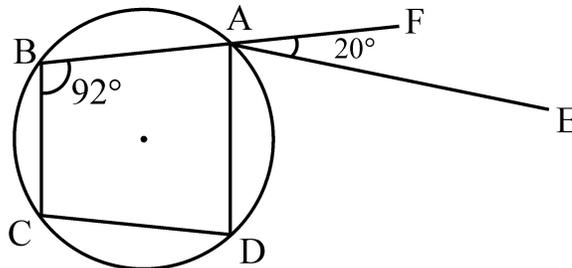
20. यदि एक त्रिभुज की दो माध्यिकाएँ समान हों, तो दर्शाइए कि वह त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज होता है।

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 $\angle ABC = 92^\circ$ और $\angle FAE = 20^\circ$, 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 $\angle ABC = 92^\circ$ and $\angle FAE = 20^\circ$, 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 रेखिक 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 :

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

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

या

सिद्ध कीजिए :

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

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

Prove that :

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

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

OR

Prove that :

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

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

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
