Practice Paper – 2019

X गणित (Mathematics)

समय (Time): 3 घंटे (3 Hours) अधिकतम अंक (Max. Marks): 80

<u>सामान्य निर्देश:</u>

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. कृपया प्रश्न–पत्र का उत्तर लिखना शुरु करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
3. इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं, जोकि चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित है।
4. खण्ड अ में कुल 6 प्रश्न हैं, जो सभी 1 अंक के है।
5. खण्ड ब में कुल 6 प्रश्न हैं, जो सभी 2 अंक के है।
6. खण्ड स में कुल 10 प्रश्न हैं, जो सभी 3 अंक के है।
7. खण्ड द में कुल 8 प्रश्न हैं, जो सभी 4 अंक के है।
8. प्रश्न–पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 1 प्रश्न में, 2 अंकों वाले 1 प्रश्न में, 3 अंकों वाले 4 प्रश्नों में और 4 अंको वाले 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न हल करना है।
9. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित हैं।

<u>General Instructions:</u>

1. All the questions are compulsory.
2. Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
3. The question paper consists of 30 questions and it is divided into four sections A, B, C and D.
4. Section A comprises of 6 questions carrying 1 mark each.
5. Section B comprises of 6 questions carrying 2 marks each.
6. Section C comprises of 10 questions carrying 3 marks each.
7. Section D comprises of 8 questions carrying 4 marks each.
8. There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 1 question of 1 mark, 1 question of 2 marks, 4 questions of 3 marks and 3 questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
9. Use of calculator is not permitted.

<u>खण्ड अ (Section – A)</u>

1. यदि $A + B = 90^0$ और $\tan A = \frac{3}{4}$ हो, तो $\cot B$ का मान ज्ञात कीजिए।

   If $A + B = 90^0$ and $\tan A = \frac{3}{4}$, then find the value of $\cot B$.

2. k के किस मान के लिए 2k, k + 10 और 3k + 2 संमातर श्रेणी में हैं?

For what value of k: 2k, k + 10 and 3k + 2 are in A.P.?

अथवा OR

संमातर श्रेणी का 25 वॉ पद ज्ञात कीजिएः

Find the 25th term of the A.P. :

$-5, -\frac{5}{2}, 0, \frac{5}{2}, \ldots$

3. यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{9}{4}$, AB = 18 सेमी और BC = 15 सेमी हैं, तो PQ की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{9}{4}$, AB = 18 cm and BC = 15 cm, then find the length of PQ.

4. आयत AOBC के तीन शीर्ष A(0,3), O(0,0) तथा B(5,0) हैं। आयत के विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

AOBC is a rectangle whose three vertices are A(0,3), O(0,0) and B(5,0). Find the length of its diagonal.

5. द्विघात समीकरण $2x^2 + 4x + 7 = 0$ के मूल किस प्रकार के होगें?

What will be the nature of roots of quadratic equation $2x^2 + 4x + 7 = 0$?

अथवा OR

यदि $\frac{1}{2}$, समीकरण $x^2 + kx + \frac{5}{4} = 0$ का एक मूल है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If $\frac{1}{2}$ is a root of the equation $x^2 + kx + \frac{5}{4} = 0$, then find the value of k.

6. एक धनात्मक पूर्णांक “a” को 3 से भाग करने पर शेषफल r के संभव मान क्या होगें?

What are the possible values of remainder r, when a positive integer “a” is divided by 3?

Section – B

7. जॉच कीजिए कि बिंदुओं (1,5), (2,3) तथा (–2, –11) संरेखी हैं।

Check whether the points (1,5), (2,3) and (–2, –11) are collinear.

8. दो पासों को एक साथ उछाला जाता है और प्राप्त संख्याओं के गुणनफल को नोट किया जाता है। अभाज्य गुणनफल आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Two dice are thrown at the same time and the product of numbers appearing on them is noted. Find the probability that the product is a prime number.

9. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम द्वारा 867 तथा 255 का म.स.प. ज्ञात कीजिए।

Find the HCF of 867 and 255 using Euclid's Division Algorithm.

अथवा **OR**

सिद्व कीजिए कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that $3 + 2\sqrt{5}$ is irrational.

10. यदि समीकरण युग्म $2x + 3y = 7$ और $(a + b)x + (2a - b)y = 21$ के अनेक हल हैं, तो 'a' तथा 'b' का मान ज्ञात कीजिए।

If the pair of equations $2x + 3y = 7$ and $(a + b)x + (2a - b)y = 21$ has infinitely many solutions, then find the value of 'a' and 'b'.

11. दो अंकों की सभी प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए जिनको 3 से विभाजित करने पर शेषफल 1 प्राप्त होता है।

Find the sum of all two digit natural number which when divided by 3 yields 1 as remainder.

अथवा **OR**

संमातर श्रेणी 3, 8, 13 ,... , 253 के अंतिम पद से 20वॉ पद ज्ञात कीजिए।

Find the 20th term from the last term of the A.P. 3, 8, 13, ..., 253

12. रमेश एक साथ दो सिक्कों को उछालता है। कम से कम एक पट प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Ramesh tosses two different coins simultaneously. Find the probability of getting at least one tail.

<u>Section – C</u>

13. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं (3, –3) और (–2, 7) को जोड़ने वाला रेखाखंड x–अक्ष द्वारा विभाजित होता है। प्रतिच्छेदन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the line segment joining the points (3, –3) and (–2, 7) is divided by x– axis. Also find the co-ordinates of the point of division.

अथवा **OR**

यदि एक त्रिभुज की भुजाओं के मध्य–बिन्दु के निर्देशांक (1, 1), (2, –3) और (3, 4) हैं, तो त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए।

If the co-ordinates of the mid points of the sides of a triangle are (1, 1), (2, –3) and (3, 4), then find its centroid.

14. मान ज्ञात कीजिए:

Evaluate:

$$\frac{3\cos 55^0}{7\sin 35^0} - \frac{4\cos 70^0 cosec 20^0}{7(tan5^0 tan25^0 tan45^0 tan65^0 tan85^0)} + \frac{sec^2A - cot^2(90^0 - A)}{cosec^2 67^0 - tan^2 23^0}$$

अथवा OR

यदि tan A = n tan B और sin A = m sin B है, तो सिद्ध कीजिए कि $\cos^2 A = \frac{m^2-1}{n^2-1}$ है।

If tan A = n tan B and sin A = m sin B, prove that $\cos^2 A = \frac{m^2-1}{n^2-1}$.

15. एक स्कूल के 50 विद्यार्थियों ने जैवलिन थ्रो प्रतियोगिता में भाग लिया। निम्न तालिका में तय की गई दूरी (मीटर में) दर्शायी गई है:

50 students enter for a school javelin throw competition. The distance (in metres) shown are recorded below:

दूरी (मीटर में) Distance(in m)	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100
विद्यार्थियों की संख्या No. of students	6	11	17	12	4

उपरोक्त आंकड़ों के लिए एक 'से कम प्रकार' का तोरण खींचिए।

Draw a less than type ogive for the above data.

16. दर्शाइए कि किसी धनात्मक संख्या का वर्ग 5q + 2 या 5q + 3 के रूप का नहीं हो सकता, जहाँ q एक पूर्णांक है।

Show that the square of any positive integer cannot be of the form 5q + 2 or 5q + 3 for any integer q.

17. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने एक चतुर्भुज की आमने–सामने की भुजाएँ केंद्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं।

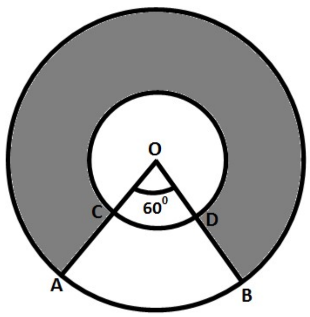
Prove that opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

18. बहुपद $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

Find the zeros of $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$ and verify the relation between the zeros and co-efficient of the polynomial.

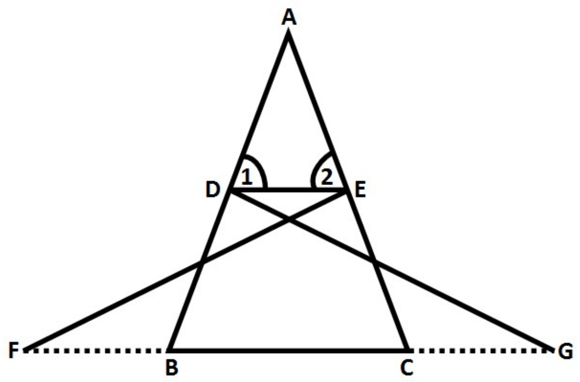
19. आकृति में, O केंद्र वाले दोनों संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 21 सेमी और 42 सेमी हैं। यदि $\angle AOB = 60^0$ है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।($\prod = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए।)

In figure, two concentric circles with centre O, have radii 21 cm and 42 cm. If ∠AOB = 60^0, then find the area of the shaded region. (Take ∏ = $\frac{22}{7}$)



20. **आकृति में, ΔFEC≅ΔGDB और ∠1 = ∠2 हैं। सिद्ध कीजिए कि ΔADE ~ΔABC है।**

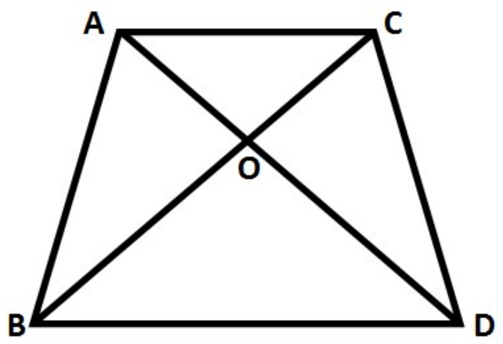
In figure, ΔFEC≅ΔGDB and ∠1 = ∠2. Prove that ΔADE ~ΔABC.



अथवा OR

आकृति में एक ही आधार पर दो त्रिभुज ABC और DBC बने हुए हैं। यदि AD, BC को O पर प्रतिच्छेद करे, तो दर्शाइए कि $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$ है।

In figure, ABC and DBC are two triangles on the same base BC. If AD intersects BC at O, show that $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$



21. एक बर्तन उलटे हुए शंकु के आकार का है जिसकी ऊँचाई 8 सेमी तथा खुले हुए ऊपरी सिरे की त्रिज्या 5 सेमी है। शंकु को पानी से भरा जाता है। उसमें कुछ सीसे की गोलियाँ डालने पर, जिनकी त्रिज्या 0.5 सेमी है, एक–चौथाई पानी बिखर जाता है। बर्तन में डाली गई सीसे की गोलियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

A vessel is in the form of an inverted cone. Its height is 8 cm and the radius of its top, which is open, is 5 cm. It is filled with water up to the brim. When lead shots, each of which is a sphere of radius 0.5 cm are dropped in to the vessel, one – fourth of the water flows out. Find the number of lead shots dropped in the vessel.

अथवा **OR**

अर्द्धगोलोकार के एक कटोरे, जिसका आंतरिक व्यास 36 सेमी है, में रस है। इस रस को 6 सेमी त्रिज्या वाली 72 बेलनाकार बोतलों में भरा जाता है। यदि 10% रस इस प्रकिया में बर्बाद हो गया, तो प्रत्येक बोतल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A hemispherical bowl of internal diameter 36 cm contains liquid. This liquid is filled into 72 cylindrical bottles of diameter 6 cm. Find the height of the each bottle, if 10% liquid is wasted in this transfer.

22. परीक्षा भवन A और B में कुछ विद्यार्थी परीक्षा देते है। दोनों भवनों में विद्यार्थियों की संख्या समान करने के लिए भवन A में से 10 विद्यार्थी, भवन B में भेजे जाते हैं। यदि भवन B से 20 विद्यार्थी भवन A में भेजे जाएँ, तो भवन A में विद्यार्थियों की संख्या भवन B के विद्यार्थियों की संख्या की दुगुनी हो जाती है। दोनों भवनों में विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

There are some students in the two examination Halls A and B. To make the number of students equal in each hall, 10 students are sent from A to B. But if 20 students are sent from B to A, the number of students in A becomes double the number of students in B. Find the number of students in the two halls.

Section – D

23. एक शंकु के छिन्नक, जो 45 सेमी ऊँचा है, के सिरों की त्रिज्याएँ 28 सेमी और 7 सेमी हैं। इसका आयतन, वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल और संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।($\prod = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए।)

The radii of the ends of a frustum of a cone 45 cm high are 28 cm and 7 cm. Find its volume, the curved surface area and the total surface are. (Take $\prod = \frac{22}{7}$)

24. पाइथागोरस प्रमेय का कथन लिखकर सिद्व कीजिए।

State and prove the Pythagoras Theorem.

25. सरल कीजिए:

Solve:

$$\frac{3x-4}{7} + \frac{7}{3x-4} = \frac{5}{2}$$

अथवा **OR**

K के किस मान के लिए **$(K-12)x^2 + 2(K-12)x + 2 = 0$** के समान मूल होगें?

For what value of K does $(K-12)x^2 + 2(K-12)x + 2 = 0$ have equal roots?

26. **ΔABC** की रचना कीजिए जिसमें **BC = 7** सेमी, **$\angle B = 45^0$** और **$\angle A = 105^0$** है। इसके समरूप एक दुसरा त्रिभुज बनाइए जिसकी संगत भुजाएं दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं का $\frac{4}{3}$ गुना हो।

Construct a ΔABC with side BC = 7 cm, $\angle B = 45^0$ and $\angle A = 105^0$. Then, construct a triangle whose sides are $\frac{4}{3}$ times the corresponding sides of ΔABC.

27. नदी के एक किनारे पर खड़े व्यक्ति का नदी के दूसरे किनारे पर स्थित पेड़ के साथ उन्नयन कोण **60^0** है। व्यक्ति द्वारा किनारे से **40** मीटर दूर जाने पर पेड़ का उन्नयन कोण **30^0** हो जाता है। पेड़ की ऊँचाई और नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

A person standing on the bank of a river observes that the angle of elevation of the top of a tree standing on the opposite bank is 60^0. When he moves 40 metres away from the bank, he finds the angle of elevation to be 30^0. Find the height of the tree and the width of the river.

अथवा **OR**

एक खंभे के ऊपरी सिरे का भूमि के साथ उन्नयन कोण **60^0** है। भूमि से **10** मीटर ऊँचाई पर स्थित बिंदु से खंभे के ऊपरी सिरे का उन्नयन कोण **45^0** है। खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a vertical tower from a point on the ground is 60°. From another point 10 m vertically above the first, its angle of elevation is 45°. Find the height of the tower.

28. 50 पदों की एक संमातर श्रेणी में, पहले 10 पदों का योग 210 है और अंतिम 15 पदों का योग 2565 है। संमातर श्रेणी ज्ञात कीजिए।

In an A.P. of 50 terms, the sum of first 10 terms is 210 and the sum of its last 15 terms is 2565. Find the A.P.

29. सिद्व कीजिए कि

Prove that

$$\frac{1}{(cosec\, x+\cot x)} - \frac{1}{\sin x} = \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{(cosec\, x-\cot x)}$$

30. यदि निम्न बंटन का माध्यक 32 है, तो लुप्त बारंबारता ज्ञात कीजिए।

If the median of the following distribution is 32, find the missing frequencies.

वर्ग अंतराल Class Interval	बारंबारता Frequency
0 – 20	10
10 – 20	f_1
20 – 30	25
30 – 40	30
40 – 50	f_2
50 – 60	10
कुल Total	100

अथवा **OR**

निम्न बारंबारता बंटन का माध्य, बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए:

Find the mean, mode and median of the following frequency distribution:

वर्ग अंतराल Class Interval	बारंबारता Frequency
50 – 70	8
70 – 90	12
90 – 110	13
110 – 130	27
130 – 150	18
150 – 170	22