Sl.No. :

नामांक Roll No.

No. of Questions – 30

S–09–Mathematics

No. of Printed Pages – 11

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.

Tear Here

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें
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.

6)

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.

भाग – अ

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 :– $3 \cos 30° - 4 \cos^3 30°$ [1]

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

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

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

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^{th} signal?

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° 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°. 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° 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° with the ground. Find at what height from the ground did the tree break.

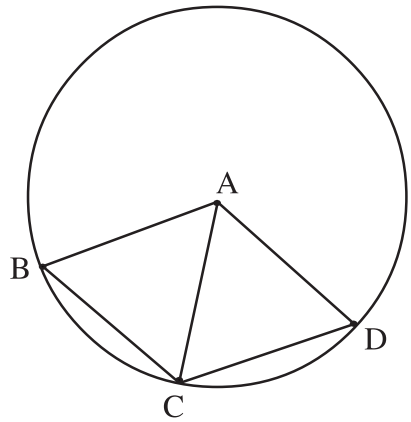
19) एक ही आधार BC पर दो त्रिभुज ΔABC एवं ΔDBC बने हैं। यदि AD व BC परस्पर O पर प्रतिच्छेद करें तो सिद्ध कीजिए कि –

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

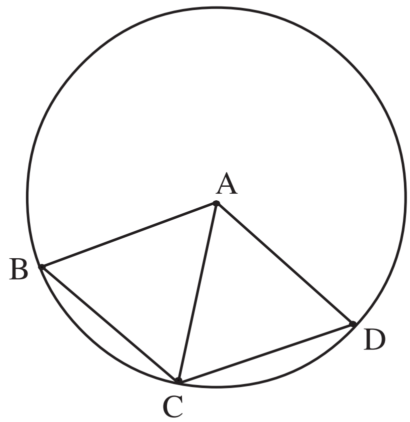
ΔABC and ΔDBC are at the same base BC. If AD and BC intersect each other at O then prove that -

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

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

Construct a circumcircle of ΔABC, 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° 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°. 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) $\sqrt{\left(\dfrac{1-\sin A}{1+\sin A}\right)} = \dfrac{1}{\sec A + \tan A}$

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

Prove that :

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

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

Prove that :

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

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

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 की 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