रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8
No. of printed pages : 8

031 **231 (HSG)**

2020
गणित
MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे]
Time : 3 Hours]

[पूर्णांक : 80
[Max. Marks : 80

निर्देश : (i) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।

(ii) प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है, प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है तथा प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।

(iii) प्रश्न संख्या 1 से 5 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक प्रश्न के उत्तर में चार विकल्प दिये गये हैं। सही विकल्प अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

(iv) प्रश्न पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि 2 अंकों वाले दो प्रश्नों में, 3 अंकों वाले तीन प्रश्नों में और 6 अंकों वाले तीन प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।

(v) रचना वाले प्रश्नों में आरेखन स्वच्छ हो और दिये गये मापन के सर्वथा अनुरूप हो।

(vi) कैलकुलेटर के प्रयोग की **अनुमति नहीं** है।

Note: (i) There are in all 30 questions in this question paper. **All** questions are **compulsory**.

(ii) Question No.1 to 10 carry one mark each. Question No.11 to 15 carry two marks each, Question No. 16 to 25 carry three marks each and Question No. 26 to 30 carry six marks each.

(iii) Question No.1 to 5 are multiple choice questions. Here four options are given in each question. Write the correct option in your answer book.

(iv) There is no overall choice in question paper, however, an internal choice has been provided in two questions of 2 marks, three questions of 3 marks and three questions of 6 marks. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

(v) In questions on construction, drawing should be neat and exactly as per the given measurement.

(vi) Use of calculator is **not permitted**.

Downloaded from cclchapter.com

1. निम्न में अपरिमेय संख्या है- 1

In following, the irrational number is–

(i) $\sqrt{3}$ (ii) $\sqrt{4}$ (iii) 5 (iv) 2/3

2. द्विघात बहुपद की घात होती है - 1

The degree of a quadratic polynomial is -

(i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) 3

3. समांतर श्रेणी 4, 10, 16, 22, ------ का अगला पद होगा – 1

The next term of A.P. 4, 10, 16, 22, ------- will be -

(i) 26 (ii) 28 (iii) 30 (iv) 32

4. यदि एक वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर है, तो उस वृत्त की त्रिज्या है : 1

(i) 2 मात्रक (ii) 4 मात्रक (iii) π मात्रक (iv) 7 मात्रक

If the perimeter and the area of a circle are numerically equal, then the radius of the circle is :

(i) 2 units (ii) 4 units (iii) π units (iv) 7 units

5. उस घटना, जिसका घटित होना निश्चित है, की प्रायिकता होती है : 1

The probability of an event which is sure to occur is :

(i) 0 (ii) 1/2 (iii) 1 (iv) 2

6. द्विघात समीकरण $x^2 - 9 = 0$ को हल कीजिए। 1

Solve the quadratic equation $x^2 - 9 = 0$.

7. यदि $\cot A = \frac{8}{15}$ तो tan A का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\cot A = \frac{8}{15}$, then calculate the value of tan A.

8. दो समरूप त्रिभुजों की भुजायें 4 : 5 के अनुपात में हैं, उनके क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1

Sides of two similar triangle are in the ratio 4 : 5. Find the ratio of their areas.

9. वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर वृत्त की कितनी स्पर्श रेखायें हो सकती हैं? 1

How many tangents are there to a circle, passing through a point lying on the circle?

Downloaded from cclchapter.com

10. किसी बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए यदि इसकी माध्यिका और बहुलक क्रमशः 45 और 13 हो। 1

Find the mean of a distribution if its median and mode are 45 and 13 respectively.

11. यदि बहुपद ax^2-8x-4 के शून्याकों का योग 4 हो तो a का मान बताओ। 2

If the sum of zeroes of the polynomial ax^2-8x-4 is 4, then find the value of a.

12. यदि A, B, C किसी Δ के आन्तरिक कोण हैं तो सिद्ध कीजिए कि - 2

$$\sin\frac{B+C}{2}\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B+C}{2}\sin\frac{A}{2}=1$$

If A, B, C are the interior angles of Δ ABC then show that -

$$\sin\frac{B+C}{2}\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B+C}{2}\sin\frac{A}{2}=1$$

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए - $\dfrac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}=\tan^2 A$

Prove that – $\dfrac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}=\tan^2 A$

13. जाँच कीजिए कि क्या बिन्दु (5, −2), (6, 4) और (7, −2) एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं। 2

Check whether (5, −2), (6, 4) and (7, −2) are the vertices of an isosceles triangle.

14. 3 सेमी. त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए और तब उसके किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा खींचिए। 2

Draw a circle of radius 3 cm. and then draw a tangent at any point of it.

15. एक पाँसे को यदृच्छया फैंका जाता है। एक विषम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

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

अथवा (OR)

12 खराब तथा 132 अच्छे पेनों के मिश्रण में से एक पेन यदृच्छया निकाला जाता है, निकाले गये पेन की अच्छा होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A pen is drawn at random from a mixture of 12 defective pens and 132 good pens. Determine the probability that the pen taken out is good one.

Downloaded from cclchapter.com

16. $2x^4-3x^3-3x^2+6x-2$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{2}$ और $-\sqrt{2}$ ज्ञात हैं। 3

Find all other zeroes of $2x^4-3x^3-3x^2+6x-2$, if you know that two of its zeroes are $\sqrt{2}$ and $-\sqrt{2}$.

17. निम्नलिखित समीकरणों को ग्राफीय विधि से हल कीजिए : 3

Solve the following equations graphically :

$x + 3y = 6$

$2x - 3y = 12$

18. किसी समान्तर श्रेणी (A.P.) का प्रथम पद 8, अन्तिम पद 62 और पदों का योग 210 है, पदों की संख्या और सार्वान्तर ज्ञात कीजिए। 3

The first term of an A.P. is 8, the last term is 62 and sum of the terms is 210. Find the number of terms and common difference.

19. H.C.F. (306, 657) = 9 दिया है, L.C.M. (306, 657) ज्ञात कीजिए। 3

Given that H.C.F. (306, 657) = 9, find L.C.M. (306, 657)

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

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

20. यदि $\tan 2\theta = \cot(\theta + 6^0)$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। [2θ तथा $(\theta+6^0)$ दोनों न्यून कोण हैं] 3

If $\tan 2\theta = \cot(\theta + 6^0)$, then calculate the value of θ, [2θ and $(\theta+6^0)$ both are acute angle]

21. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, 0), (0, b) और (1, 1) समरेखीय हैं, यदि $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$. 3

Prove that the points (a, 0), (0, b) and (1, 1) are co-linear, if $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$.

अथवा (OR)

बिन्दुओं (1, –4) और (–5, –6) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को Y – अक्ष किस अनुपात में विभाजित करती है। इस प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the Y-axis divides the line segment joining the points (1, –4) and (–5, –6). Also find the point of intersection.

Downloaded from cclchapter.com

22. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष इसी क्रम में (3, 0), (4, 5) (−1, 4) और (−2, −1) हैं। 3

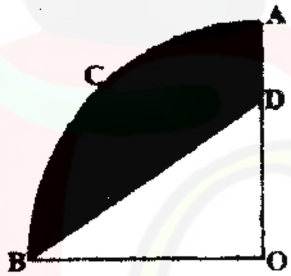
Find the area of a rhombus if its vertices are (3, 0), (4, 5), (−1, 4) and (−2, −1) taken in order.

23. सिद्ध कीजिए कि बाह्यबिन्दु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। 3

Prove that the length of two tangents drawn from an external point to a circle are equal.

24. आकृति में, OACB केन्द्र O और त्रिज्या 3.5 cm वाले एक वृत्त का चतुर्थांश है। यदि OD=2 cm है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

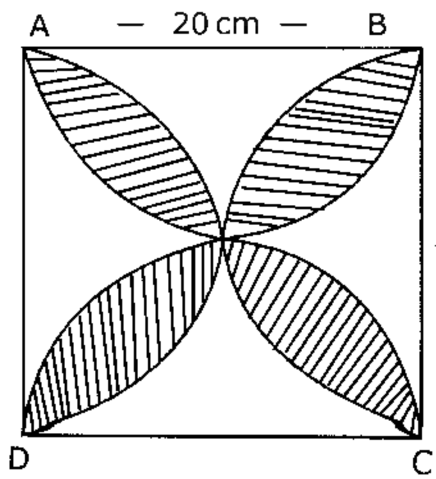
In figure, OACB is a quadrant of a circle with centre O and radius 3.5 cm. If OD=2 cm, find the area of shaded region.



अथवा (OR)

दिये गये आकृति में छायाँकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD, 20 सेमी भुजा का एक वर्ग है तथा इस वर्ग की भुजा को व्यास मानकर प्रत्येक भुजा पर अर्द्धवृत्त खींचे गये हैं, (π = 3.14)

Find the area of the shaded region, where ABCD is a square of side 20cm and semicircles are drawn with each side of the square as diameter, (π = 3.14)



Downloaded from cclchapter.com

25. 7.8 सेमी. लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 5 : 8 अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों की माप लिखिए। 3

Draw a line segment of length 7.8 cm. and divide it in the ratio 5 : 8. Write the measurement of both parts.

26. एक नाव 12 घंटे में धारा के प्रतिकूल 35 किमी. तथा धारा के अनुकूल 55 किमी. जाती है। 10 घंटे में वह 30 किमी. धारा के प्रतिकूल तथा 44 किमी. धारा के अनुकूल जाती है। धारा की चाल तथा स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात कीजिए। 6

A boat goes 35 Km. upstream and 55 km down-stream in 12 hours. In 10 hours it can go 30 km. upstream and 44 km. down-stream. Determine the speed of the stream and that of the boat in still water.

अथवा (OR)

3 वर्ष पूर्व मोहन की आयु (वर्षों में) का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष पश्चात् की आयु के व्युत्क्रम का योग $\frac{1}{3}$ है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

The sum of the reciprocals of Mohan's age (in years) before 3 years and after 5 years from now is $\frac{1}{3}$. Find his present age.

27. सिद्ध कीजिए कि किसी वाह्य 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 सम्पूरक होता है। 6

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.

अथवा (OR)

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

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

Downloaded from cclchapter.com

28. व्यास 7 m वाला 20 m गहरा एक कुआँ खोदा जाता है और खोदने से निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर 22 m × 14m वाला एक चबूतरा बनाया गया है। इस चबूतरे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

A 20 m deep well with diameter 7m is dug and the earth from digging is evenly spread out to form a platform 22m by 14 m. Find the height of the platform.

29. एक मीनार के पाद-बिन्दु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30^0 है और भवन के पाद-बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60^0 है। यदि मीनार 50m ऊँची हो, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30^0 and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60^0. If the tower is 50m high, find the height of the building.

अथवा (OR)

एक सीधा राजमार्ग एक मीनार के पाद तक जाता है। मीनार के शिखर पर खड़ा एक आदमी एक कार को 30^0 के अवनमन कोण पर देखता है जो कि मीनार के पाद की ओर एक समान चाल से जाता है। आठ सेकेण्ड बाद कार का अवनमन कोण 60^0 हो गया। इस बिन्दु से मीनार के पाद तक पहुँचने में कार द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए।

A straight highway leads to the foot of a tower. A man standing at the top of the tower observes a car at an angle of depression of 30^0, which is approaching the foot of the tower with a uniform speed. Eight second later, the angle of depression of the car is found to be 60^0. Find the time taken by the car to reach the foot of the tower from this point.

30. निम्न बारंबारता बंटन के लिए माध्यिका ज्ञात कीजिए : 6

वर्ग अंतराल	बारम्बारता
140 से कम	4
140-145	7
145-150	18
150-155	11
155-160	6
160-165	5

Downloaded from cclchapter.com

Find the median of the following frequency distribution :

Class interval	Frequency
Less than 140	4
140–145	7
145–150	18
150–155	11
155–160	6
160–165	5

*****

Downloaded from cclchapter.com