

MATHEMATICS  
CLASS- X

समय : 3 घंटे  
Time : 3 Hrs.

पूर्णांक : 80  
Full Marks : 80

सामान्य निर्देश :  
General Instructions :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  
All questions are compulsory.
- 2- इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न चार खण्डों A, B, C और D में विभाजित हैं। खण्ड A में 10 प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का, खण्ड B में 5 प्रश्न प्रत्येक 2 अंकों का, खण्ड C में 10 प्रश्न प्रत्येक 3 अंकों का तथा खण्ड D में 5 प्रश्न प्रत्येक 6 अंकों का है।  
This question paper consists of 30 questions divided into four sections A, B, C and D. Section A contains 10 questions of 1 mark each, Section B contains 5 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 5 questions of 6 marks each.
3. रचना के उत्तर में केवल अंकन दीजिए।  
Only sketches are to be given in the answers of construction.
4. प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के साथ दिए गए निर्देश के आलोक में ही दीजिए।  
Answers of the questions must be in the context of the instructions given therein.
5. सभी रफ कार्य प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका के अंत में दिए पृष्ठों पर ही कीजिए, अन्यत्र कहीं नहीं।  
Do all rough work only on the last pages of the question-cum answer booklet and nowhere else.

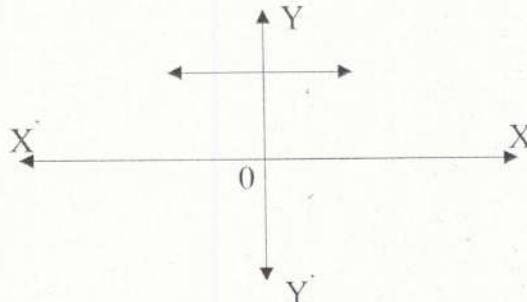
खण्ड- A

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक 01 अंक का है।

SECTION- A

Question Numbers 1 to 10 carry 01 mark each.

1. 3825 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।  
Express 3825 as a product of its Prime factors.
2. किसी बहुपद  $p(x)$  के लिए,  $y=p(x)$  के ग्राफ से,  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।  
For some polynomials  $p(x)$ , find the number of zeroes of  $p(x)$  from the graph of  $y=p(x)$ .



3. जाँच कीजिए कि  $x(x+1)+8=(x+2)(x-2)$  एक द्विघात समीकरण है या नहीं।  
Check whether  $x(x+1)+8=(x+2)(x-2)$  is a quadratic equation or not.

4. मान निकालिए (Evaluate) :

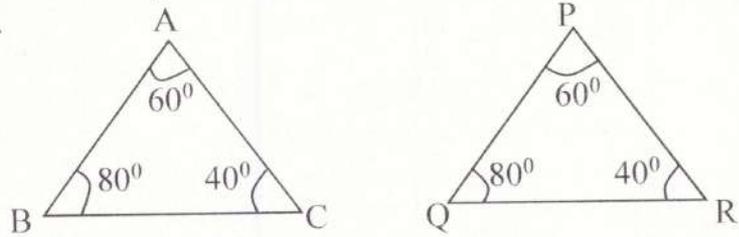
$$\cos 48^\circ - \sin 42^\circ$$

5. समांतर श्रेणी : 1, -1, -3, 5, ..... के लिए सार्वअंतर ज्ञात कीजिए :  
Write the common difference of an A.P : 1, -1, -3, 5, .....

6.  $r$  त्रिज्या वाले वृत्त के चतुर्थांश का परिमाण ज्ञात कीजिए।  
Find the perimeter of quadrant of a circle of radius  $r$ .

7. आकृति में दिए त्रिभुजों के युग्म समरूप हैं या नहीं यदि हाँ तो उस समरूपता कसौटी को लिखिए।

In given fig. pair of triangles are similar or not. If yes write the similarity criterion used.



8. रिक्त स्थान को भरें (Fill in the Blanks)  
वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा, स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर ....  
..... होती है।

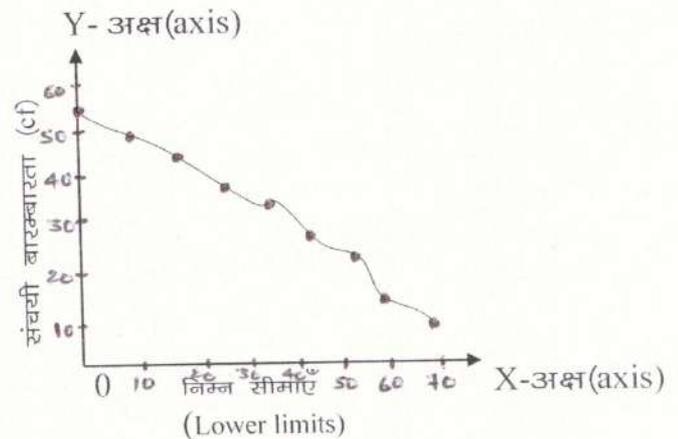
The tangent at any point of a circle is ..... to the radius through the point of contact.

9. किसी प्रयोग के सभी प्रारंभिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग कितना होता है ?

The sum of the Probabilities of all the elementary events of an experiment is .....

10. किस प्रकार का तोरण है ?

What type of ogive ?



**खण्ड- B**

प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक 02 अंकों का है।

**SECTION- B**

Question Numbers 11 to 15 carry 02 marks each.

11. अभाज्य गुणनखण्ड विधि से 12, 15 और 20 का HCF ज्ञात कीजिए।  
Find HCF of 12, 15 and 20 by the prime factorization method.

12.  $x+2$  से  $2x^2+3x+1$  को भाग देकर भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए।  
Divide  $2x^2+3x+1$  by  $x+2$  and write quotient and remainder.

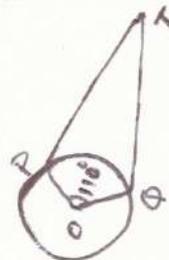
13. मान लीजिए  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  है और इनके क्षेत्रफल क्रमशः  $64 \text{ cm}^2$  और  $121 \text{ cm}^2$  है यदि  $EF=15.4 \text{ cm}$  हो तो  $BC$  ज्ञात कीजिए।  
Let  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  and their areas be, respectively,  $64 \text{ cm}^2$  and  $121 \text{ cm}^2$ . If  $EF=15.4 \text{ cm}$  find  $BC$ .

14. मान निकालिए (Evaluate)

$$\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30}$$

15. चित्र में यदि  $TP, TQ$  केंद्र  $O$  वाले किसी वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ इसप्रकार हैं कि  $\angle POQ = 110^\circ$  तो  $\angle PTQ$  ज्ञात कीजिए।

In fig. If  $TP$  and  $TQ$  are the two tangents to a circle with Centre  $O$  so that  $\angle POQ = 110^\circ$  then find  $\angle PTQ$ .



**खण्ड- C**

प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक 03 अंकों का है।

**SECTION- C**

Question Numbers 16 to 25 carry 03 marks each.

16. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर 420 और 4052 का HCF ज्ञात कीजिए।

Using Euclid division algorithm find HCF of 420 and 4052.

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए कि  $3\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that  $3\sqrt{2}$  is an irrational number.

17- हल कीजिए (Solve):

$$\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$

18. ग्राफीय विधि द्वारा हल कीजिए :

(Solve by Graphical Method)

$$y = 2x, \quad 2x + 3y = 8$$

19. क्या संख्याओं की सूची 5, 11, 17, 23, ..... का कोई पद 301 है ? क्यों ?

Check whether 301 is a term of the list of numbers 5, 11, 17, 23, .....

अथवा (OR)

संख्याओं की उस सूची के प्रथम 24 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसका  $n$ वाँ पद  $a_n = 3 + 2n$  से दिया जाता है।

Find the sum of first 24 terms of the list of numbers whose  $n^{\text{th}}$  term is given by  $a_n = 3 + 2n$ .

20. सिद्ध कीजिए (Prove that) :

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A} = \tan^2 A$$

21. (a, b) और (-a, -b) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between (a, b) and (-a, -b).

22. यदि बिंदुओं (1, 2), (4, y), (x, 6) और (3, 5) इसी क्रम में लेने पर, एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हो तो x और y ज्ञात कीजिए।

If (1, 2), (4, y), (x, 6) and (3, 5) are the vertices of a parallelogram taken in order, find x and y.

अथवा (OR)

बिंदुओं P(-1.5, 3), Q(6, -2) और R(-3, 4) से बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of the triangle formed by the points P(-1.5, 3), Q(6, -2) and R(-3, 4).

23. एक समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 4cm तथा 3cm लंबाई की हों। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{5}{3}$  गुनी हों।

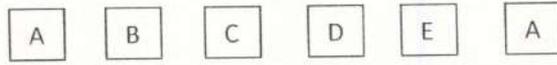
Draw a right triangle in which the sides (other than hypotenuse) are of lengths 4cm and 3cm. Then construct another triangle whose sides are  $\frac{5}{3}$  times the corresponding sides of the given triangle.

अथवा (OR)

3.5 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हों।

Draw a pair of tangents to a circle of radius 3.5cm which are inclined to each other at an angle of  $60^\circ$ .

24. एक बच्चे के पास ऐसा पासा है जिसके फलकों पर निम्नलिखित अक्षर अंकित हैं :



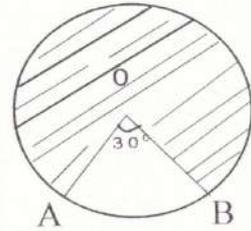
इस पासे को एक बार फेंका जाता है। इसकी क्या प्राथिकता है कि (i) A प्राप्त हो? (ii) D प्राप्त हो? (iii) A प्राप्त नहीं हो?

A child has a die whose six faces show the letters as given below.



The die is thrown once. What is the probability of getting (i) A? (ii) D? (iii) not A?

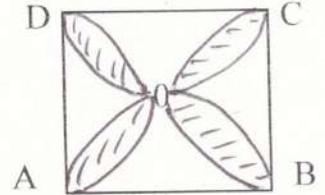
25. त्रिज्या 4cm. वाले एक वृत्त के दीर्घ त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण  $30^\circ$  है। ( $\pi=3.14$ )  
Find the area of the major sector of a circle with radius 4cm and of angle  $30^\circ$ . ( $\pi=3.14$ )



अथवा (OR)

आकृति में छायांकित डिजाइन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जहाँ ABCD भुजा 10 cm का एक वर्ग है तथा इस वर्ग की प्रत्येक भुजा को व्यास मानकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। ( $\pi=3.14$  का प्रयोग कीजिए)

Find the area of the shaded design in Fig. where ABCD is a square of side 10cm and semicircles are drawn with each side of the square as diameter (use  $\pi=3.14$ )



**खण्ड- D**

प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक 06 अंकों का है।

**SECTION- D**

Question Numbers 26 to 30 carry 06 marks each.

26. द्विघात समीकरण  $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$  का विविक्तकर, मूलों की प्रकृति तथा द्विघाती सूत्र का उपयोग कर मूल ज्ञात कीजिए।  
Find out discriminant, nature of roots and root, using quadratic formula of the quadratic equation  $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$ .

अथवा (OR)

3 वर्ष पूर्व रहमान की आयु (वर्षों में) का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष पश्चात् आयु के व्युत्क्रम का योग  $\frac{1}{3}$  है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।  
The sum of the reciprocals of Rehman's ages (in years) 3 years ago and 5 years from now is  $\frac{1}{3}$ . Find his present age.

27. एक मीनार के पाद-बिंदु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है और भवन के पाद-बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। यदि मीनार 50m उँची हो, तो भवन की उँचाई ज्ञात कीजिए।  
The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is  $30^\circ$  and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is  $60^\circ$ . If the tower is 50 m high, find the height of the building.

अथवा (OR)

समुद्र तल से 75m उँची लाइट हाऊस के शिखर से देखने पर दो समुद्री जहाजों के अवनमन कोण  $30^\circ$  और  $45^\circ$  हैं। यदि लाइट हाऊस के एक ही ओर एक जहाज, दूसरे जहाज के ठीक पीछे हो तो जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

As observed from the top of a 75m height lighthouse from the sea-level, the angle of depression of two ships are  $30^\circ$  and  $45^\circ$ . If one ship is exactly behind the other on the same side of the lighthouse, find the distance between the two ships.

28. सिद्ध कीजिए, एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।  
Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the square of the other two sides.
29. त्रिज्या 4.2cm वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर त्रिज्या 6cm वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है। बेलन की उँचाई ज्ञात कीजिए।  
A metallic Sphere of radius 4.2 cm is melted and recast into the shape of a cylinder of radius 6 cm. Find the height of the cylinder.

अथवा (OR)

एक शंकु के छिन्नक, जो 45cm उँचा है, के सिरों की त्रिज्याएँ 28cm और 7cm हैं इसका आयतन ज्ञात कीजिए।  
The radii of the ends of a frustum of a cone 45cm high are 28cm and 7cm. Find its volume.

30. निम्न आँकड़ों से माध्य ज्ञात कीजिए (Find the mean of the following data):

वर्ग अन्तराल (Class interval)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
बारंबारता (Frequency)	12	14	8	6	10

अथवा (OR)

निम्न आँकड़ों से माध्यक ज्ञात कीजिए (Find the median of the following data):

वर्ग अंतराल Class Interval	1-4	4-7	7-10	10-13	13-16	16-19
बारंबारता Frequency	6	30	40	16	4	4