**1040125 - C1**

# Class - X

# MATHEMATICS

Time : **3 to 3½** hours
अधिकतम समय : **3** से **3½** घण्टे

Maximum Marks : **80**
अधिकतम अंक : **80**

Total No. of Pages : **13**
कुल पृष्ठों की संख्या : **13**

**General Instructions :**

1. **All** questions are **compulsory**.
2. The question paper consists of **34** questions divided into **four** sections **A, B, C** and **D**. **Section - A** comprises of **10** questions of **1 mark** each. **Section - B** comprises of **8** questions of **2 marks** each. **Section - C** comprises of **10** questions of **3 marks** each and **Section - D** comprises of **6** questions of **4 marks** each.
3. Question numbers **1** to **10** in **Section - A** are multiple choice questions where you are to select **one correct** option out of the given four.
4. There is no overall choice. However, internal choice has been provided in **1** question of **two marks**, **3** questions of **three marks** each and **2** questions of **four marks** each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
5. Use of calculator is **not** permitted.
6. An additional **15** minutes time has been allotted to read this question paper only.

**सामान्य निर्देश :**

1. सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
2. इस प्रश्नपत्र में **34** प्रश्न हैं, जो **चार** खण्डों में **अ, ब, स** व **द** में विभाजित है। **खण्ड - अ** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है। **खण्ड - ब** में **8** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों के हैं। **खण्ड - स** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है। **खण्ड - द** में **6** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है।
3. प्रश्न संख्या **1** से **10** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। दिए गए चार विकल्पों में से **एक सही** विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प **1** प्रश्न **2** अंकों में, **3** प्रश्न **3** अंकों में और **2** प्रश्न **4** अंकों में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर का प्रयोग **वर्जित** है।
6. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

## SECTION - A

**Question numbers 1 to 10 are of one mark each**

**1.** According to Euclid's division algorithm using Euclid's division lemma for any two positive integers a and b with a > b enables us to find :

(A) HCF (B) LCM

(C) Decimal expansion (D) Probability

**2.** In figure 1, the graph of a polynomial p ($x$) is shown. The number of zeroes of p ($x$) is :

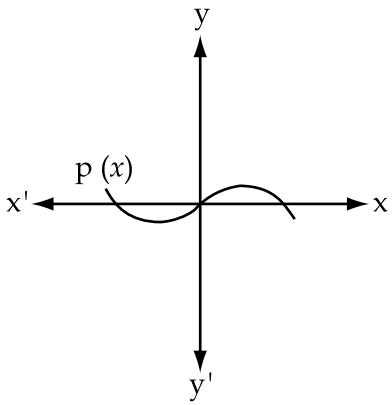



Figure 1

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**3.** In figure 2, if DE || BC then $x$ equals :

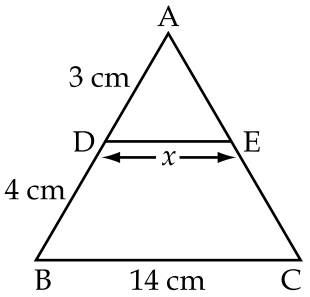



Figure 2

(A) 6 cm (B) 7 cm (C) 3 cm (D) 4 cm

**4.** If sin 3θ = cos (θ - 26°) where 3θ and (0 - 26°) are acute angles, then value of θ is :

(A) 30° (B) 29° (C) 27° (D) 26°

**5.** If $\sin\ \theta = \cos\theta$ , then the value of cosec $\theta$ is :

(A) 2 (B) 1 (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (D) $\sqrt{2}$

**6.** In figure 3, $\Delta ABC$ is right angled at B and $\tan A = \frac{4}{3}$ . If AC = 15 cm the length of AB is :

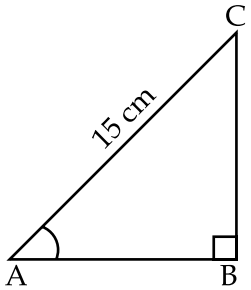


Figure 3

(A) 4 cm (B) 3 cm (C) 12 cm (D) 9 cm

**7.** The decimal expansion of $\frac{6}{1250}$ will terminate after how many places of decimal ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**8.** The pair of linear equations $4x + 6y = 9$ and $2x + 3y = 6$ have :

(A) No solution (B) Many solutions

(C) Two solutions (D) One solution.

**9.** If sec A = cosec B = $\frac{12}{7}$ then A + B is equal to :

(A) zero (B) $90^\circ$ (C) $<90^\circ$ (D) $>90^\circ$

**10.** For a given data with 60 observations the 'less than ogive' and 'more than ogive' intersect at (66.5 , 30). The median of the data is :

(A) 66.5 (B) 30 (C) 60 (D) 36.5

## SECTION - 'B'

**Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.**

**11.** Is $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ a composite number ? Justify your answer.

**12.** Can $(x - 3)$ be the remainder on division of a polynomial p $(x)$ by $(3x + 2)$ ? Justify your answer.

**13.** In figure 4, ABCD is a rectangle. Find the values of $x$ and $y$.

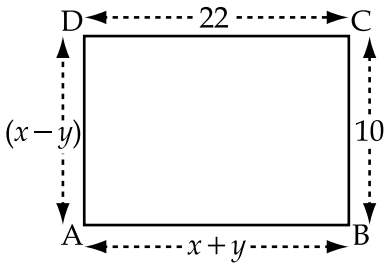



Figure 4

**14.** If $\sin(A + B) = \cos(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and A, B (A > B) are acute angles, find the values of A and B .

**OR**

If $\tan\theta = \frac{5}{12}$ find the value of :

$$\frac{\cos\theta + \sin\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$$

**15.** In figure 5, if PQ || CB and PR || CD , prove that $\frac{AR}{AD} = \frac{AQ}{AB}$

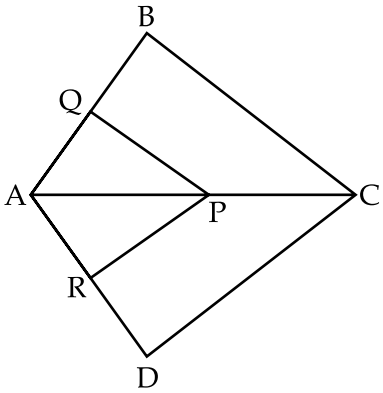



Figure 5

**16.** In fig 6, PM = 6 cm, MR = 8 cm and QR = 26 cm, find the length of PQ.

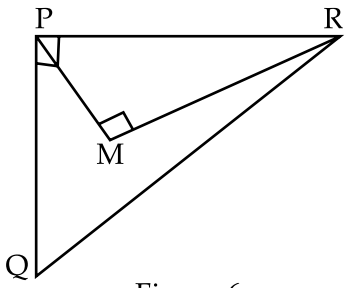



Figure 6

**17.** The marks obtained by 60 students, out of 50 in a Mathematics examination, are given below.

| Marks | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| No. of students | 5 | 13 | 12 | 20 | 10 |

Write the above distribution as 'less than type cumulative frequency distribution.'

**18.** Find the mode of the following distribution

| Family size | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| No. of families | 7 | 8 | 2 | 2 | 1 |

## SECTION - 'C'

**Question numbers 19-28 carry 3 marks each.**

**19.** Show that any positive odd integer is of the form $4q+1$ or $4q+3$ where q is a positive integer.

**20.** Prove that $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ is an irrational number.

**OR**

Prove that $\left(3-\sqrt{5}\right)$ is an irrational number.

**21.** The sum of the digits of a two digit number is 9. Also, nine times this number is twice the number obtained by reversing the order of the digits of the number. Find the number.

**OR**

The annual incomes of A and B are in the ratio 3 : 4 and their annual expenditure are in the ratio 5 : 7. If each saves Rs 15,000 annually, find their annual incomes.

**22.** If $\alpha$ , $\beta$ are zeroes of the polynomial $x^2-4x+3$ then form a quadratic polynomial whose zeroes are $2\alpha$ and $2\beta$ .

**23.** Prove that $(\text{cosec}\ \theta - \cot\theta)^2 = \dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

**24.** If $m \sin\theta + n\cos\theta = p$ and $m\cos\theta - n\sin\theta = q$ then prove that $m^2 + n^2 = p^2 + q^2$

**25.** ABC is an isosceles triangle, right angled at C. Prove that $AB^2 = 2AC^2$

**26.** In a trapezium ABCD, AB || DC . Its diagonals AC and BD intersect at O. Show that $\dfrac{OA}{OC} = \dfrac{OB}{OD}$

**27.** Find the mean of the following frequency distribution, using step deviation method.

| Classes | 100 – 150 | 150 – 200 | 200 – 250 | 250 – 300 | 300 – 350 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 4 | 5 | 12 | 2 | 2 |

**OR**

The mean of the following frequency distribution is 25. Determine the value of p

| Classes | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 5 | 18 | 15 | p | 6 |

**28.** Find the median of the following data.

| Classes | 500 – 600 | 600 – 700 | 700 – 800 | 800 – 900 | 900 – 1000 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 40 | 28 | 35 | 22 | 25 |

## SECTION - 'D'

**Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.**

**29.** Find other zeroes of the polynomial $x^4 - 7x^2 + 12$ if it is given that two of its zeroes are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$.

**30.** If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other sides in distinct points, then prove that the line drawn, divides the two sides in the same ratio.

**OR**

Prove that in a right triangle the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

**31.** Prove that $\sec^4 \theta - \tan^4 \theta = 1 + 2 \tan^2 \theta$.

**OR**

Find the value of $\dfrac{\cos 20°}{\sin 70°} + \dfrac{\cos 70°}{\sin 20°} - 8 \sin^2 30°$

**32.** Prove that $\tan^2 \theta + \cot^2 \theta + 2 = \sec^2 \theta \operatorname{cosec}^2 \theta$

**33.** Draw the graphs of the following equations : $x + y = 5$, $x - y = 5$

(i) Find the solution of the equations from the graph.

(ii) Shade the triangular region formed by the lines and the $y-$axis

**34.** The following distribution gives the annual profit earned by 30 shops of a shopping complex.

| Profit (in Lakh Rs.) | 0 – 5 | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| No. of shops | 3 | 14 | 5 | 6 | 2 |

Change the above distribution to more than type distribution and draw its ogive.

- o O o -

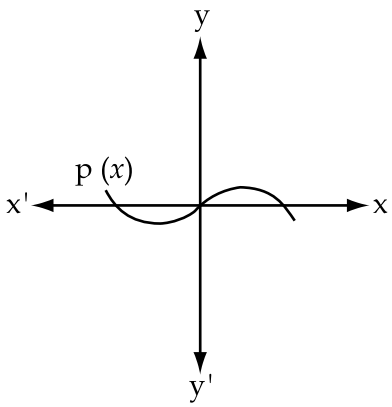
## भाग-'अ'

**प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न का एक अंक है।**

**1.** यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म के अनुसार किन्हीं दो धनात्मक पूर्णांकों a और b जहाँ a > b को यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका में प्रयोग कर हम ज्ञात करते हैं :

(A) म.स. (B) ल.स. (C) दशमलव प्रसार (D) प्रायिकता

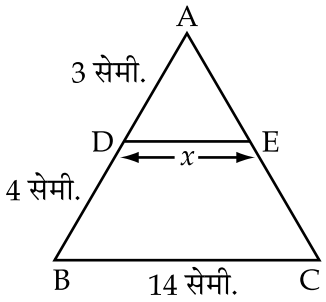
**2.** आकृति (1) में बहुपद p ($x$) का ग्राफ दिखाया गया है। p ($x$) के शून्यकों की संख्या है :




आकृति 1

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**3.** आकृति (2) में यदि DE || BC हो तो $x$ का मान है :




आकृति 2

(A) 6 सेमी (B) 7 सेमी (C) 3 सेमी (D) 4 सेमी

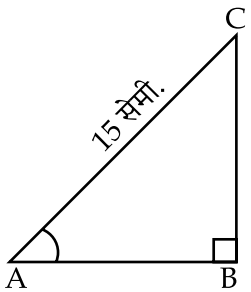
**4.** यदि $\sin 3\theta = \cos(\theta - 26°)$ जहाँ $3\theta$ और $\theta - 26°$ न्यून कोण हों तो $\theta$ का मान है :

(A) 30° (B) 29° (C) 27° (D) 26°

**5.** यदि $\sin\theta = \cos\theta$ हो तो $\text{cosec}\,\theta$ का मान है :

(A) 2 (B) 1 (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (D) $\sqrt{2}$

**6.** आकृति 3 में, $\Delta ABC$, B पर समकोण है और $\tan A = \frac{4}{3}$. यदि $AC = 15$ सेमी तो AB की लम्बाई है :



आकृति 3

(A) 4 सेमी (B) 3 सेमी (C) 12 सेमी (D) 9 सेमी

**7.** $\frac{6}{1250}$ का दशमलव प्रसार दशमलव के कितने स्थानों पश्चात सांत है?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**8.** समीकरण निकाय $4x + 6y = 9$ और $2x + 3y = 6$ के हल हैं :

(A) कोई हल नहीं (B) अनेक हल (C) दो हल (D) एक हल

**9.** यदि $\sec A = \text{cosec}\,B = \frac{12}{7}$ तो $A + B$ का मान होगा :

(A) शून्य (B) 90° (C) <90° (D) >90°

**10.** किन्हीं दिए गए 60 प्रेक्षणों के लिए 'कम प्रकार का तोरण' व 'अधिक प्रकार का तोरण' (66.5 , 30) पर प्रतिच्छेद करते हैं। प्रेक्षणों का माध्यक है :

(A) 66.5 (B) 30 (C) 60 (D) 36.5

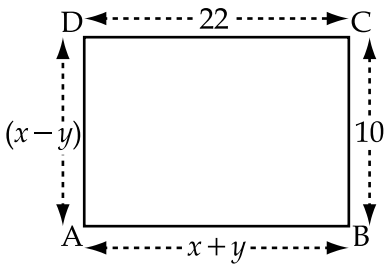
## खण्ड-'ब'

**प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।**

**11.** क्या $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ एक भाज्य संख्या है? कारण स्पष्ट कीजिए।

**12.** किसी बहुपद p $(x)$ को $(3x+2)$ से भाग करने पर क्या $(x-3)$ शेषफल हो सकता है? कारण स्पष्ट कीजिए।

**13.** आकृति 4 में, ABCD एक आयत है। $x$ और $y$ का मान ज्ञात कीजिए।



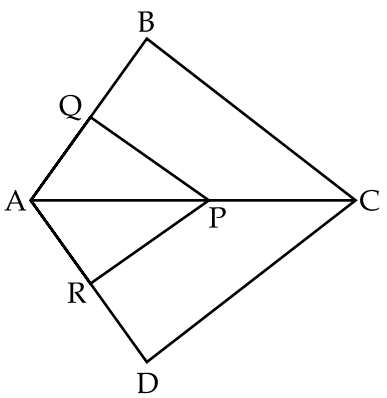

आकृति 4

**14.** यदि $\sin(A+B) = \cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ जहाँ A, B (A > B) न्यून कोण है। A और B का मान ज्ञात कीजिए।

**या**

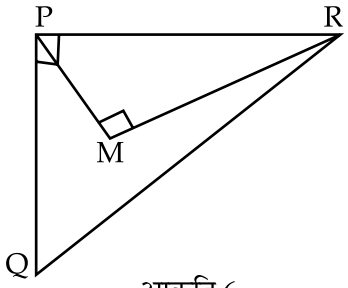
यदि $\tan\theta = \frac{5}{12}$ हो तो $\frac{\cos\theta + \sin\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

**15.** आकृति 5 में, यदि PQ || CB और PR || CD है। सिद्ध कीजिए : $\frac{AR}{AD} = \frac{AQ}{AB}$




आकृति 5

**16.** आकृति 6 में, PM = 6 सेमी, MR = 8 सेमी. और QR = 26 सेमी. हो तो PQ की लम्बाई ज्ञात कीजिए।




आकृति 6

**17.** एक गणित की परीक्षा में 60 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्तांक (कुल अंक 50) निम्न प्रकार से हैं :

| **अंक** | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| **छात्रों की संख्या** | 5 | 13 | 12 | 20 | 10 |

उपरोक्त बंटन को एक 'कम प्रकार के संचयी बारंबारता बंटन' में बदलिए।

**18.** निम्न आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

| **परिवार के सदस्य** | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| **परिवारों की संख्या** | 7 | 8 | 2 | 2 | 1 |

## खण्ड 'स'

**प्रश्न संख्या 19 - 28 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।**

**19.** दर्शाइए कि किसी धनात्मक विषम पूर्णांक का रूप $4q+1$ या $4q+3$ सा होता है जहाँ $q$ एक धनात्मक पूर्णांक है।

**20.** सिद्ध कीजिए $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

**या**

सिद्ध कीजिए $\left(3-\sqrt{5}\right)$ एक अपरिमेय संख्या है।

**21.** दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का 9 गुना, अंकों को पलटने पर प्राप्त संख्या का दुगुना है। संख्या ज्ञात कीजिए।

**या**

यदि A और B की वार्षिक आय का अनुपात 3 : 4 है और उनके वार्षिक व्यय का अनुपात 5 : 7 है तथा उनकी वार्षिक बचत 15,000 रु. हो तो उनकी वार्षिक आय ज्ञात कीजिए।

**22.** यदि $\alpha$ , $\beta$ बहुपद $x^2-4x+3$ के शून्यक हों तो वह रैखिक बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $2\alpha$ और $2\beta$ हों।

**23.** सिद्ध कीजिए कि $(\text{cosec}\ \theta - \cot\theta)^2 = \dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

**24.** यदि $m\sin\theta + n\cos\theta = p$ और $m\cos\theta - n\sin\theta = q$ हो तो सिद्ध कीजिए $m^2 + n^2 = p^2 + q^2$

**25.** ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है। सिद्ध कीजिए की $AB^2 = 2AC^2$.

**26.** समलंब ABCD जिसमें AB || DC है, के विकर्ण AC और BD परस्पर O पर प्रतिच्छेद करते हैं। दर्शाइए कि $\dfrac{OA}{OC} = \dfrac{OB}{OD}$

**27.** पग-विचलन विधि द्वारा निम्न बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए।

| **वर्ग** | 100 – 150 | 150 – 200 | 200 – 250 | 250 – 300 | 300 – 350 |
|---|---|---|---|---|---|
| **बारंबारता** | 4 | 5 | 12 | 2 | 2 |

**या**

निम्न बारंबारता सारणी का माध्य 25 है। p का मान ज्ञात कीजिए।

| **वर्ग अंतराल** | 0 - 10 | 10 - 20 | 20 - 30 | 30 - 40 | 40 - 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| **बारंबारता** | 5 | 18 | 15 | p | 6 |

**28.** निम्न आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

| **वर्ग अंतराल** | 500 - 600 | 600 - 700 | 700 - 800 | 800 - 900 | 900 - 1000 |
|---|---|---|---|---|---|
| **बारंबारता** | 40 | 28 | 35 | 22 | 25 |

## खण्ड 'द'

**प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।**

**29.** बहुपद $x^4 - 7x^2 + 12$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{3}$ और $-\sqrt{3}$ हैं ।

**30.** एक त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गई रेखा जो कि अन्य दो भुजाओं को काटती है, सिद्ध कीजिए, खींची गई रेखा उन दो भुजाओं को समान अनुपात में विभजित करती है।

**या**

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

**31.** सिद्ध कीजिए $\sec^4\theta - \tan^4\theta = 1 + 2\tan^2\theta$

**या**

मान ज्ञात किजिए $\dfrac{\cos 20^\circ}{\sin 70^\circ} + \dfrac{\cos 70^\circ}{\sin 20^\circ} - 8\sin^2 30^\circ$

**32.** सिद्ध कीजिए कि $\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2 = \sec^2\theta\,\mathrm{cosec}^2\theta$

**33.** निम्न समीकरण निकायों का ग्राफ खींचिये : $x + y = 5,\ x - y = 5$

(i) ग्राफ द्वारा समीकरणों का हल ज्ञात कीजिए।

(ii) रेखाओं और $y$ -अक्ष के बीच बने त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

**34.** निम्नलिखित बंटन एक बाज़ार की 30 दुकानों का वार्षिक लाभ दिखाता है :

| **लाभ ( लाख रु में )** | 0 – 5 | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| **दुकानों की संख्या** | 3 | 14 | 5 | 6 | 2 |

इस बंटन को अधिक प्रकार के बंटन में बदलिए और फिर उसका तोरण खींचिए।

- o O o -