

माध्यमिक परीक्षा 2026-27

कक्षा-10

विषय-गणित

Subject -Mathematics

विषय कोड- 09

Subject Code - 09

समय : 3 घंटे 15 मिनट

पूर्णांक : 80

सामान्य निर्देश :-

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
Candidate must first write their Roll no. on the question paper compulsory.
2. सभी प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं।
All the questions are solve 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.
5. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न पत्र का क्रमांक अवश्य लिखें।
Write down the serial of the question before attempting it.
6. प्रश्न क्रमांक 1 से 20 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, सही विकल्प का चयन कर उत्तर पुस्तिका में उत्तर लिखें।
Question 1 to 20 are objective type with only one correct option. Select the correct option and write the answer in the answer book.

7. प्रश्न क्रमांक 21 से 28 अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न हैं। शब्द सीमा 20–30 शब्द है।

Question no. 21 to 28 are very short answer type questions.

Word limit 20-30 words.

8. प्रश्न क्रमांक 29 से 36 लघूत्तरात्मक प्रश्न हैं, जिनकी शब्द सीमा 40–60 शब्द है।

Question no. 29 to 36 are short type questions with word limit 40-60 words.

9. प्रश्न क्रमांक 37 से 40 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं।

Question no. 37 to 40 are Long Answer type questions.

10. प्रश्न क्रमांक 35 से 40 तक में आंतरिक विकल्प है।

There are internal choices in question no. 35 to 40.

11. प्रश्न क्रमांक 29 को ग्राफ पेपर की सहायता से हल करें।

Solve question no. 29 with the help of graph paper.

12. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतर में किसी प्रकार की त्रुटि/अंतर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

खण्ड—अ
SECTION- A

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Question) (Each Question 01 Marks)

1. HCF ज्ञात करने की यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका किस पर आधारित है, पहचानिए।
(अ) भागफल (ब) शेषफल
(स) भाजक (द) गुणज

Identify what Euclid's Division Lemma for finding the HCF is based on,

- (a) quotient (b) Remainder
(c) divisor (d) Multiple
2. एक विद्यार्थी ने बहुपद $(x^2 - 5x + 6)$ के गुणनखण्ड इस प्रकार लिखे हैं, सही विकल्प का चयन कीजिए।
(अ) $(x + 2)(x - 3)$ (ब) $(x - 2)(x + 3)$
(स) $(x - 2)(x - 3)$ (द) $(x + 2)(x + 3)$

A student has written factors of the polynomial $(x^2 - 5x + 6)$ as choose the correct option.

- (a) $(x + 2)(x - 3)$ (b) $(x - 2)(x + 3)$
(c) $(x - 2)(x - 3)$ (d) $(x + 2)(x + 3)$
3. किसी कक्षा के 4 विद्यार्थियों द्वारा द्विघात समीकरण $x^2 + 7x + 10 = 0$ को हल किया गया। 3 विद्यार्थियों का उत्तर $(-5, -2)$ तथा 1 विद्यार्थी का उत्तर $(5, 2)$ प्राप्त हुआ तो उत्तर सत्यापित कीजिए।
(अ) सभी का उत्तर गलत है (ब) 3 विद्यार्थियों का उत्तर सही है
(स) सभी का उत्तर सही है (द) 1 विद्यार्थी का उत्तर सही है

Four students of a class solved the quadratic equation $x^2 + 7x + 10 = 0$. 3 students obtained the answer as $(-5, -2)$ while one student obtained the answer as $(5, 2)$ then validate the answer.

- (a) Everyone's answer is incorrect (b) 3 Students have the correct answer

(c) Everyone's answer is correct (d) 1 Student has the correct answer

4. एक छात्र का कथन है— 'प्रायिकता का मान 1.2 भी हो सकता है।' इस कथन का सही खंडन क्या है ?

(अ) कथन सही है (ब) केवल पासे के लिए सही है
(स) प्रायिकता 1 से अधिक नहीं हो सकती
(द) केवल सिक्के के लिए सही है

A student states "The probability of an event can be 1.2 ." Which of the following is the correct refutation of this statement?

(a) The statement is correct
(b) It is possible only in case of a dice
(c) probability cannot be greater than 1
(d) It is possible only in case of a coin

5. किसी बंटन में प्रेक्षणों का मान बहुत अधिक संख्या में दिया गया है तो माध्य ज्ञात करने की उपयुक्त विधि खोजिए।

(अ) प्रत्यक्ष विधि (ब) पग-विचलन विधि
(स) कल्पित माध्य विधि (द) इनमें से कोई नहीं

If a distribution contains a very large number of observations then identify the appropriate method to calculate mean.

(a) Direct method (b) Step-deviation method
(c) Assumed mean method (d) None of the above

6. किसी विद्यालय में 48 छात्र व 72 छात्राएं हैं। इन्हें समान संख्या में विभिन्न समूहों में बांटना है। यदि छात्र व छात्राओं का समूह अलग-अलग हो तो प्रदर्शित कीजिए कि एक समूह में अधिकतम विद्यार्थियों की संख्या है—

(अ) 12 (ब) 36
(स) 24 (द) 48

There are 48 boy and 72 girls students in a school. These are distributes is different groups in equal numbers. If the groups of male and female students are seperate than show that the maximum number of student in a group is.

(a) 12 (b) 36
(c) 24 (d) 48

7. दो विद्यार्थी A व B एक आयताकार बगीचे का क्षेत्रफल ज्ञात करते हैं, जिसकी लम्बाई $(x+2)m$ व चौड़ाई है।

विद्यार्थी A $(x^2-x-6)m^2$ प्राप्त करता है तथा

विद्यार्थी B $(x^2+x-6)m^2$ प्राप्त करता है

(अ) विद्यार्थी A सही है (ब) विद्यार्थी B सही है

(स) दोनों सही है (द) दोनों गलत है

Two students A and B find the area of a rectangular garden, whose length is $(x+2)m$ and width is $(x-3)m$. Student A finds the area $(x^2-x-6)m^2$ and student B finds the area $(x^2+x-6)m^2$

(a) Student A is correct (b) Student B is correct

(c) Both students are correct (d) Both students are wrong

8. एक रैखिक युग्म निम्न प्रकार है $3x+2y=5$, $2x-3y=7$, सही विकल्प का चयन कीजिए।

(अ) समीकरण युग्म का अद्वितीय हल है तथा युग्म संगत है

(ब) समीकरण युग्म का अद्वितीय हल है तथा युग्म असंगत है

(स) समीकरण युग्म के अनंत हल हैं तथा युग्म संगत है

(द) समीकरण युग्म का अद्वितीय हल है तथा युग्म संगत है

A system of linear equations is of the following form $3x+2y=5$, $2x-3y=7$. Select the correct option-

(a) Linear equations have unique solution and system is consistent.

(b) Linear equations have unique solution and system is inconsistent.

(c) Linear equations have infinite solutions and system is consistent.

(d) Linear equations have infinite solutions and system is inconsistent.

9. कौन सा बिन्दु समीकरण $3x-2y=12$ द्वारा प्रदर्शित रेखा पर स्थित होने की व्याख्या करता है।

(अ) $(-2, -3)$

(ब) $(4, 0)$

(स) $(0, 6)$

(द) $(6, 2)$

Which point explains the condition of lies on the line denoted by equation

$$3x-2y=12$$

(a) $(-2, -3)$

(b) $(4, 0)$

- (c) (0, 6) (d) (6, 2)

10. दो द्विघात समीकरणों के विविक्तकर समान है परन्तु गुणांक भिन्न-भिन्न है। सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (अ) दोनों समीकरणों के मूल समान है
(ब) दोनों समीकरणों के मूलों की प्रकृति समान है
(स) दोनों समीकरणों के मूलों का योग समान है
(द) दोनों समीकरणों के मूलों का गुणनफल समान है

Two quadratic equations have the same discriminant but different coefficients:

Choose the correct option.

- (a) The roots of both equations are the same
(b) The nature of roots of both equations are the same
(c) The sum of roots of both equations are the same
(d) The product of roots of both equations are the same

11. समान्तर श्रेणी के प्रथम n धन पूर्णाकों के योग का सूत्र पहचानिए।

- (अ) $\frac{n(n+2)}{2}$ (ब) $\frac{n(2n+1)}{2}$
(स) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (द) $\frac{n(n+1)}{2}$

Identify the formula for the sum of first n positive integers in the arithmetic progression.

- (a) $\frac{n(n+2)}{2}$ (b) $\frac{n(2n+1)}{2}$
(c) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (d) $\frac{n(n+1)}{2}$

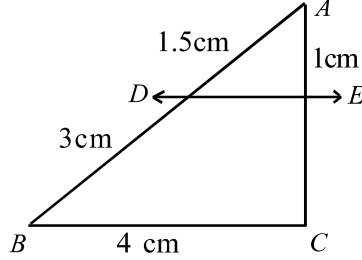
12. एक सिनेमा हॉल की प्रथम पंक्ति में 10 सीटें हैं तथा इसके बाद प्रत्येक पंक्ति में 2 सीटें बढ़ा दी जाती हैं। अनुमान लगाइए कि कौन सी पंक्ति में सीटों की संख्या 72 होगी।

- (अ) 31वीं (ब) 32वीं
(स) 33वीं (द) 34वीं

There are 10 seats in the first row of a cinema hall and 2 seats are added in each subsequent row. Guess in which row the number of seats will be 72.

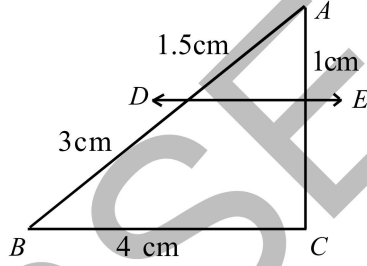
- (a) 31th (b) 32th
(c) 33th (d) 34th

13. दिए गए चित्र में, $DE \parallel BC$ है तो EC का मान दिए गए विकल्पों में से चयन कीजिए।



- (अ) 2 (ब) 3
(स) 4 (द) 5

In the given figure $DE \parallel BC$, then select the value of EC from the given options.



- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

14. $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ को हल करने पर प्राप्त मान को प्रदर्शित करने वाला विकल्प है।

- (अ) $\sin 60^\circ$ (ब) $\cos 60^\circ$
(स) $\tan 60^\circ$ (द) $\sin 30^\circ$

The option showing the value obtained by solving $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ is.

- (a) $\sin 60^\circ$ (b) $\cos 60^\circ$
(c) $\tan 60^\circ$ (d) $\sin 30^\circ$

15. एक छात्र का कथन है कि 'किसी वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए केन्द्र कोण होना पर्याप्त है' विद्यार्थी की यह परिकल्पना :

- (अ) सही है (ब) गलत है, क्योंकि त्रिज्या भी आवश्यक है

(स) केवल 90° पर सही है (द) केवल 360° पर सही है

A student claims that “knowing only the central angle is sufficient to calculate the area of a sector.” by pothesis of the student’s is-

- (a) Correct (b) Incorrect because the radius is also required
(c) Correct for a 90° sector only (d) Correct for a 360° sector only

16. यदि किसी समतल आकृति को काटकर पुनः जोड़ें तो —

- (अ) क्षेत्रफल बदल जाएगा (ब) क्षेत्रफल समान रहेगा
(स) परिमाप व क्षेत्रफल दोनों समान रहेंगे
(द) परिमाप व क्षेत्रफल दोनों बदल जाएंगे

If a plane figure is cut and reassembled, then -

- (a) Area will be changed (b) Area will be same
(c) Perimeter and area will be same (d) Perimeter and area will be changed

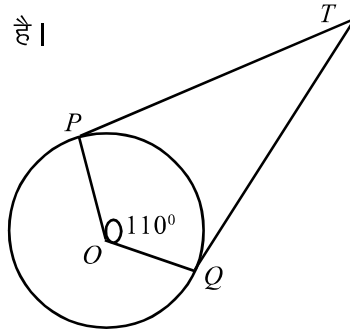
17. समरूप त्रिभुजों के लिए निम्न कथनों की तुलना करने पर असत्य कथन है।

- (अ) दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाओं का अनुपात समान होता है
(ब) दो समरूप त्रिभुजों के संगत कोण समान होते हैं
(स) दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएं लम्बाई में समान होती हैं
(द) दो समबाहु त्रिभुज समरूप होते हैं

Comparing the following statements regarding similar triangles the incorrect statement is.

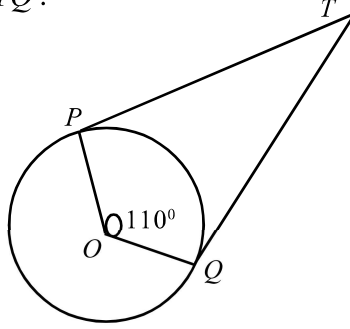
- (a) The ratio of corresponding sides of two similar triangles is equal
(b) The corresponding angles of two similar triangles is equal
(c) The corresponding sides of two similar triangles are equal in length
(d) Two equilateral triangles are similar

18. यदि TP व TQ , O केन्द्र वाले वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं हैं तथा $\angle POQ = 110^\circ$, तब का $\angle PTQ$ मान है।



- (अ) 60° (ब) 70°
 (स) 80° (द) 90°

If TP and TQ are two tangents of a circle with center O and $\angle POQ = 110^\circ$ then evaluate $\angle PTQ$.



- (a) 60° (b) 70°
 (c) 80° (d) 90°

19. दो विद्यार्थी A तथा B, दो वृत्तों के क्षेत्रफलों का अंतर निम्न सूत्रों से ज्ञात करते हैं।

विद्यार्थी A: $\pi(R^2 - r^2)$

विद्यार्थी B: $\pi(R + r)(R - r)$

- (अ) विद्यार्थी A सही है (ब) विद्यार्थी B सही है
 (स) दोनों सही है (द) दोनों सही नहीं है

Two students A and B calculate the difference of area of two circles using the following formulas-

Student A: $\pi(R^2 - r^2)$

Student B: $\pi(R + r)(R - r)$

- (a) Student A is correct (b) Student B is correct
 (c) Both are correct (d) Both are incorrect

20. 7 प्रेक्षणों का माध्य 16 है। परिकल्पना करते हैं कि यदि सबसे बड़ा प्रेक्षण हटा दिया जाए तो माध्य 15 हो जाता है। हटाया गया प्रेक्षण है।

- (अ) 20 (ब) 21
 (स) 22 (द) 23

The mean of 7 observations is 16. Let us assume that if the largest observation is removed, the mean becomes 15. The removed observation is.

- (a) 20 (b) 21
(c) 22 (d) 23

खण्ड—ब

SECTION-B

(अति लघूत्तरात्मक प्रश्न)

(Very short answer type question)

21. $(\sqrt{5} + \sqrt{5})$ तथा $(\sqrt{5} \times \sqrt{5})$ का मान ज्ञात करके अनुमान लगाइए कि कौन सी संख्या परिमेय है और कौन सी अपरिमेय। **(1+1=2)**
Evaluate $(\sqrt{5} + \sqrt{5})$ and $(\sqrt{5} \times \sqrt{5})$ and predict which number is rational and which is irrational.
22. किसी मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। इस स्थिति में प्रेक्षक की दूरी और मीनार की ऊँचाई में क्या सम्बंध होगा। **(1+1=2)**
The angle of elevation of the top of a tower is 45° . What is the relationship between the observer's distance and the height of the tower in this situation.
23. बहुपद के शून्यक की परिभाषा लिखिए तथा बहुपद $p(x) = x^2 - 2x - 8$ के शून्यकों की पहचान कीजिए। **(1+1=2)**
Write down the definition of the zeros of the polynomial and identify the zeros of the polynomial $p(x) = x^2 - 2x - 8$
24. एक विद्यार्थी का कथन है कि द्विघात समीकरण $3x^2 - 12x + 12 = 0$ के दोनों मूल समान नहीं हैं। गणना द्वारा कथन का औचित्य सिद्ध कीजिए अथवा खंडन कीजिए। **(2)**
A student claims that "both roots of quadratic equation $3x^2 - 12x + 12 = 0$ are not equal." Justify or refute this statement through calculation.
25. एक समकोण त्रिभुज ABC में जिसका कोण B समकोण है। यदि $\tan A = 1$ है तो $2\sin A \cos A = 1$ कथन की समीक्षा कीजिए। **(2)**
In a right angled triangle ABC where angle B is the right angle, if $\tan A = 1$ then $2\sin A \cos A = 1$. Review the statement.

26. एक रेखा, वृत्त को केवल एक बिन्दु पर काटती है जबकि दूसरी रेखा वृत्त को दो बिन्दुओं पर काटती है। दोनों रेखाओं में अंतर स्पष्ट कीजिए तथा गुणों की व्याख्या कीजिए।

(1+1=2)

One line intersects the circle at one point only, whereas the other line intersects the circle at two points. Explain the difference between two lines and their properties.

27. 'यदि एक त्रिभुज का एक कोण दूसरे त्रिभुज के एक कोण के बराबर है तथा इन कोणों को अंतर्गत करने वाली भुजाएं समानुपाती है तो दोनों त्रिभुज समरूप होते हैं।' कथन की समीक्षा कीजिए।

(2)

"If one angle of a triangle is equal to one angle of another triangle and the sides including these angles are proportional, then the two triangles are similar." Review the statement.

28. प्रदर्शित कीजिए कि बिन्दु $(-2, -1)$, $(0, 3)$ व $(2, 7)$ संरेखी है।
Show that the points $(-2, -1)$, $(0, 3)$ and $(2, 7)$ are collinear.

(2)

खण्ड—स

SECTION- C

(लघूत्तरात्मक प्रश्न)

(Short Answer Type Question)

29. निम्न समीकरण युग्म को ग्राफ पर चित्रित कीजिए।

$$2x - y = 2$$

$$4x - y = 4$$

तथा ज्ञात कीजिए कि युग्म संगत है या नहीं।

(2+1=3)

Draw the following pair of equations on graph

$$2x - y = 2$$

$$4x - y = 4$$

Also check whether the pair is consistent or not.

30. दो विद्यार्थियों A व B के गणित के अंक निम्न प्रकार से हैं:

विद्यार्थी A : 35, 40, 45, 50, 55

विद्यार्थी B : 20, 35, 45, 55, 70

दोनों विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए तथा विश्लेषण करके बताइए कि किस विद्यार्थी का प्रदर्शन अधिक सुसंगत है। $(1+1+1=3)$

The maths marks of two students A and B are as follows :

Student A : 35, 40, 45, 50, 55

Student B : 20, 35, 45, 55, 70

Calculate the mean for both student's marks and analyze the result to determine, which student's performance is more consistent.

31. एक समांतर श्रेणी के 5वें और 11वें पद क्रमशः 18 तथा 42 हैं। एक विद्यार्थी का दावा है कि 20वां पद 69 होगा। उचित गणना द्वारा कथन की व्याख्या कीजिए। (3)

The 5th and 11th terms of an arithmetic progression are 18 and 42 respectively. A student claims that the 20th term will be 69. Explain the statement with appropriate calculations.

32. किसी बाह्य बिन्दु से एक वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींची गई हैं। विश्लेषण करके बताइए कि इन स्पर्श रेखाओं की लम्बाई में क्या सम्बंध होगा? कारण सहित लिखिए। (3)

Two tangents are drawn from an external point to a circle. Analyze. What will be the relation between the lengths of these tangents. Write down the reason.

33. 14 सेमी त्रिज्या वाला एक वृत्त का त्रिज्यखंड केन्द्र पर 45° तथा 7 सेमी त्रिज्या वाला एक वृत्त का त्रिज्यखंड केन्द्र पर 180° कोण अंतरित करता है। दोनों त्रिज्यखंडों के क्षेत्रफलों की तुलना कीजिए। (3)

A sector of a circle with radius 14 cm subtends an angle of 45° at the center and a sector of a circle with radius 7 cm subtends an angle of 180° at the center. Compare the area of these two sectors.

34. एक थैले में 4 लाल, 3 नीली तथा 2 हरी गेंदें हैं। एक गेंद थैले से यादृच्छया निकाली जाती है। अनुकूल व कुल परिणामों को प्रदर्शित करते हुए निकाली गई गेंद के लाल होने की प्रायिकता का विश्लेषण कीजिए। $(1+1+1=3)$

A bag contains 4 red, 3 blue and 2 green balls. A ball is drawn randomly from the bag. Analyze the probability that the drawn ball is red showing the favorable and total outcomes.

35. भूमि के एक बिन्दु से एक 20 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° व 60° है। उपयुक्त त्रिकोणमितीय अनुपात की पहचान करके मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। (1+2=3)

From a point on the ground the angles of elevation of the bottom and the top of a transmission tower fixed at the top of a 20m. high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower by identifying the appropriate trigonometric ratio.

अथवा / OR

एक नदी के पुल से एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः 30° व 45° है। यदि पुल किनारों से 3 मी. ऊँचाई पर हो तो उपयुक्त त्रिकोणमितीय अनुपात की पहचान कर नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

From a point on a bridge across a river, the angles of depression of the banks on opposite sides of the river are 30° and 45° respectively. If the bridge is at height of 3m.. from the banks then find the width of river by identifying the appropriate trigonometric ratio.

36. कोई फल विक्रेता पेटियों में रखे आम बेच रहा था। इन पेटियों में आमों की संख्याएं भिन्न-भिन्न थी। पेटियों की संख्या के अनुसार आमों का बंटन निम्नलिखित था।

आमों की संख्या	50—52	53—55	56—58	59—61	62—64
पेटियों की संख्या	15	110	135	115	25

उपयुक्त विधि का चयन करते हुए पेटि में रखे, आमों के माध्य की गणना कीजिए।

(1+2=3)

A fruit vendor was selling mangoes kept in packing boxes. These boxes contained varying numbers of mangoes. The following was the distribution of mangoes according to the number of boxes.

Number of mangoes	50—52	53—55	56—58	59—61	62—64
Number of boxes	15	110	135	115	25

Select the suitable method and calculate the mean of mangoes kept in packing boxes.

अथवा / OR

निम्न बंटन एक दिवसीय क्रिकेट मैचों में गेंदबाजों द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या दर्शाता है—

विकेटों की संख्या	20—60	60—100	100—150	150—250	250—300
गेंदबाजों की संख्या	7	5	16	12	2

उपयुक्त विधि की पहचान करते हुए विकेटों की माध्य संख्या की गणना कीजिए।

The distribution below shows the number of wickets taken by bowlers in one day cricket matches.

Number of wickets	20—60	60—100	100—150	150—250	250—300
Number of bowlers	7	5	16	12	2

Identify the suitable method and calculate the mean of wickets.

खण्ड—द

SECTION- D

(दीर्घउत्तरीय प्रश्न)

(Essay Type Question)

37. एक विद्यार्थी निम्नलिखित आंकड़ों का माध्यक 26 प्राप्त करता है

वर्ग अंतराल	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
बारम्बारता	5	9	12	8	6

विद्यार्थी द्वारा प्राप्त माध्यक का सत्यापन कीजिए। यदि विद्यार्थी का उत्तर गलत है तो क्या त्रुटि संभव है? (4+1=5)

A student obtains the median of the following data as 26

Class interval	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
Frequency	5	9	12	8	6

Verify the median obtained by the student. If the student's answer is wrong, is it the possible error?

अथवा / OR

एक विद्यार्थी निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक 34 प्राप्त करता है

वर्ग अंतराल	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
बारम्बारता	6	12	20	15	7

विद्यार्थी द्वारा प्राप्त बहुलक का सत्यापन कीजिए। यदि विद्यार्थी का उत्तर गलत है तो क्या त्रुटि संभव है?

A student obtains the mode of the following data as 34

Class interval	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
Frequency	6	12	20	15	7

Verify the mode obtained by the student. If the student's answer is wrong, is it the possible error?

38. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दु $A(2, -3)$ तथा $B(12, 7)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को $2 : 3$ में विभाजित करता है। यदि A के x -निर्देशांक में 4 की वृद्धि तथा B के y -निर्देशांक में 5 की कमी कर दी जाए तो संशोधित स्थिति में भी उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा निर्देशांक परिवर्तन से बिन्दु पर होने वाले प्रभाव की तुलना कीजिए। (2+2+1=5)

Find the coordinates of the point that divides the line segment joining points $A(2, -3)$ and $B(12, 7)$ in the ratio $2 : 3$. If the x -coordinate of A is increased by 4 and the y -coordinate of B is decreased by 5. Then find the coordinates of the point in the modified position and compare the effect on point by changing coordinates.

अथवा / OR

उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं $A(-1, 7)$ तथा $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को $2 : 3$ में विभाजित करता है। यदि अनुपात को संशोधित कर $3 : 2$ कर दिया जाए तो इस स्थिति में पुनः बिन्दु के निर्देशांक की गणना कीजिए तथा यह भी बताइए कि अनुपात परिवर्तन से बिन्दु किस दिशा में विस्थापित होता है। (2+2+1=5)

Find the coordinates of the point that divides the line segment joining the points $(-1, 7)$ and $(4, -3)$ in the ratio $2 : 3$. If the ratio is changed to $3 : 2$. Calculate the coordinates of the point again and also indicate in which direction the point is displaced by the change in ratio.

39. निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध करने के लिए चरणबद्ध कार्य योजना बनाइए।

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\sin \theta + \cos \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta} \quad (5)$$

Write down step by step plan to prove the following identity.

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\sin \theta + \cos \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta}$$

अथवा / OR

निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध करने के लिए चरणबद्ध कार्य योजना बनाइए।

$$\frac{1}{1 + \sin \theta} + \frac{1}{1 - \sin \theta} = 2 \sec^2 \theta$$

Write down step by step plan to prove the following identity.

$$\frac{1}{1 + \sin \theta} + \frac{1}{1 - \sin \theta} = 2 \sec^2 \theta$$

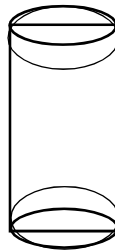
40. एक ठोस खिलौना एक अर्द्धगोले के आकार का है जिस पर एक लंबवृत्तीय शंकु आरोपित है। इस शंकु की ऊँचाई 2 सेमी है तथा आधार का व्यास 4 सेमी है। इस खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए। यदि इस खिलौने के परिगत एक लंबवृत्तीय बेलन हो तो बेलन और खिलौने के आयतनों का अंतर ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$)

$$(2+2+1=5)$$

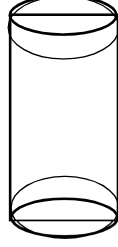
A solid toy is in the form of a hemisphere surmounted by a right circular cone. The height of the cone is 2 cm and the diameter of the base is 4 cm. Determine the volume of the toy. If a right circular cylinder circumscribe the toy, find the difference of the volumes of the cylinder and toy. ($\pi = 3.14$)

अथवा / OR

लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्द्धगोला खोदकर निकालते हुए एक वस्तु बनाई गई है, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 सेमी और आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी हो तो वस्तु के सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए।

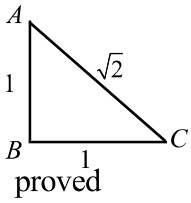


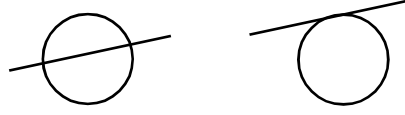
A wooden article was made by scooping out a hemisphere from each end of a solid cylinder, as shown in the figure. If the height of the cylinder is 10 cm and its base is of radius 3.5 cm. Describe the method for finding the total surface area of this wooden article.



उत्तर तालिका प्रारूप

प्रश्न संख्या	अपेक्षित उत्तर	अंक विभाजन
1	(ब)	(1)
2	(स)	(1)
3	(ब)	(1)
4	(स)	(1)
5	(ब)	(1)
6	(स)	(1)
7	(अ)	(1)
8	(अ)	(1)
9	(ब)	(1)
10	(ब)	(1)
11	(द)	(1)
12	(ब)	(1)
13	(अ)	(1)
14	(अ)	(1)
15	(ब)	(1)
16	(ब)	(1)
17	(स)	(1)
18	(ब)	(1)

प्रश्न संख्या	अपेक्षित उत्तर	अंक विभाजन
19	(स)	(1)
20	(स)	(1)
21	$\sqrt{5} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ अपरिमेय $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$ परिमेय	(1+1=2)
22	प्रेक्षक की दूरी=मीनार की ऊँचाई $\tan 45^\circ = \frac{AC}{BC}$ $AC = BC$	(1+1=2)
23	किसी बहुपद में चर राशि का वह मान जो बहुपद के मान को शून्य कर दे, बहुपद का शून्यक कहलाता है। $x^2 - 2x - 8 = 0$ $(x - 4)(x + 2) = 0$ शून्यक $x = -2, 4$	(1+1=2)
24	विविक्तकर की गणना $D = b^2 - 4ac$ $D = (-12)^2 - 4(3)(12)$ $D = 144 - 144 = 0$ मूल समान है। विद्यार्थी का कथन गलत है।	(2)
25	$\tan A = 1$ तो $2 \sin A \cos A$ $2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ $2 \times \frac{1}{2} = 1$	 proved (2)
26	छेदक रेखा :- वृत्त को दो बिन्दुओं पर काटती है स्पर्श रेखा :- वृत्त को एक बिन्दु पर काटती है	(2)



(1+1=2)

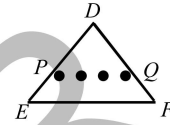
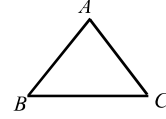
27. Given $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

and $\angle A = \angle D$

$PQ \parallel EF$ and $\triangle ABC \cong \triangle DPQ$

$\angle A = \angle D, \angle B = \angle P, \angle C = \angle Q$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$



(2)

28 $A(-2, -1) B(0, 3) C(2, 7)$

$$AB = \sqrt{4+16} = \sqrt{20}$$

$$BC = \sqrt{4+16} = \sqrt{20}$$

$$AC = \sqrt{16+64} = \sqrt{80} = 2\sqrt{20}$$

$$\therefore AB + BC = AC$$

$$\therefore A, B, C \text{ संरेख है।}$$

(2)

29 पाठ्यपुस्तक X, उदाहरण संख्या— 3, पेज संख्या— 32 (2+1=3)

30 विद्यार्थी का A माध्य $= \frac{225}{5} = 45$

विद्यार्थी का B माध्य $= \frac{225}{5} = 45$

Since student A's marks are more closer to the

mean. So Student A is more consistent.

(1+1+1=3)

31 $a + 4d = 18$

$$a + 10d = 42$$

$$d = 4 \text{ and } a = 2$$

प्रश्न संख्या

अपेक्षित उत्तर

अंक विभाजन

$$\begin{aligned}a_{20} &= a + 19d \\&= 2 + 19 \times 4 \\&= 2 + 76 \\&= 78\end{aligned}$$

विद्यार्थी का कथन सही नहीं है। (3)

32 दोनों स्पर्श रेखाएं लम्बाई में समान होगी।

कारण— प्रमेय 10.2 (1+2=3)

33 $r_1 = 14\text{cm}$ $\theta_1 = 45^\circ$

$$r_2 = 7\text{cm} \quad \theta_2 = 180^\circ$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\theta_1 r_1^2}{\theta_2 r_2^2} = \frac{45 \times 14 \times 14}{180 \times 7 \times 7} = \frac{45 \times 2 \times 2}{180} = 1$$

$$A_1 = A_2$$

क्षेत्रफल समान होगा। (3)

34 अनुकूल परिणाम = 4

कुल परिणाम = 9

$$\text{प्रायिकता} = \frac{4}{9}$$

(1+1+1=3)

35 We use $\tan \theta$

$$\Delta DBC \text{ में } \tan 45^\circ = \frac{20}{BC}$$

$$BC = 20\text{ m}$$

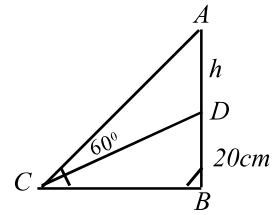
$$\Delta ABC \text{ में } \tan 60^\circ = \frac{20+h}{20}$$

$$\sqrt{3} = \frac{20+h}{20}$$

$$h = 20(\sqrt{3}-1)\text{m}$$

(1+2=3)

अथवा / OR



पाठ्यपुस्तक X, उदाहरण संख्या— 7, पेज संख्या— 157

36

∴ वर्ग अंतराल समान है

∴ पग विचलन विधि प्रयोग करेंगे

वर्ग अंतराल	f	x_1'
50—52	15	51
53—55	110	54
56—58	135	57
59—61	115	60
62—64	25	63

Change interval in continue form first. Assumed mean

$$a = 57, h = 3 \quad f' = \frac{x_1' - a}{h}$$

x_1'	f_1'	y_1'	$f_1' y_1'$
51	15	-2	-30
54	110	-1	-110
57	135	0	0
60	115	1	115
63	25	2	50

$$\sum f_1' = 400$$

$$\sum f_1' y_1' = 25$$

$$\therefore \bar{x} = a + h \left(\frac{\sum f_1' y_1'}{\sum f_1'} \right)$$

$$= 57 + 3 \left(\frac{25}{400} \right)$$

$$\bar{x} = 57.1875$$

$$\bar{x} \approx 57.19$$

(1+2=3)

अथवा / OR

पाठ्यपुस्तक X, उदाहरण संख्या— 3, पेज संख्या— 200

प्रश्न संख्या

अपेक्षित उत्तर

अंक विभाजन

37

Class Interval	f	cf
0-10	5	5
10-20	9	14
20-30	12	26
30-40	8	34
40-50	6	40

$$\frac{N}{2} = 20$$

$\therefore$ Median Class = 20 - 30

$$l = 20, f = 12, cf = 14, h = 10$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{Median} &= 20 + \frac{20-14}{12} \times 10 \\ &= 25\end{aligned}$$

$\therefore$ विद्यार्थी का उत्तर गलत है।

$$\text{त्रुटि} = 25 - 26 = -1$$

$$(4+1=5)$$

अथवा / OR

Class Interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
f	6	12	20	15	7

Mode Class = 20 - 30

$$l = 20, h = 10, f_1 = 20, f_0 = 12, f_2 = 15,$$

$$\begin{aligned}\text{Mode} &= 20 + \frac{20-12}{40-12-15} \times 10 \\ &= 26.15\end{aligned}$$

$\therefore$ विद्यार्थी का उत्तर गलत है।

$$\text{संभावित त्रुटि} = 26.15 - 34 = -7.85$$

38

$A(2, -3)$ $B(12, 7)$ ratio 2 : 3

$$P \frac{(2 \times 12) + (3 \times 2)}{2+3}, \frac{(2 \times 7) + \{3 \times (-3)\}}{2+3} = P(6, 1)$$

New coordinates $A'(6, -3)$ $B'(12, 2)$

प्रश्न संख्या

अपेक्षित उत्तर

अंक विभाजन

then P' will be $\left(\frac{42}{5}, -1\right)$

निर्देशांक परिवर्तन से बिन्दु अपनी मूल स्थिति से परिवर्तित हो जाता है तथा A की ओर विस्थापित हो जाता है। (2+2+1=5)

अथवा / OR

$A(-1, 7)$ $B(4, -3)$ ratio 2 : 3

P will be (1, 3)

When ratio changed to 3 : 2

P' will be (2, 1)

बिन्दु P , बिन्दु B की दिशा में विस्थापित हो जाता है।

39 पाठ्यपुस्तक X, उदाहरण संख्या— 12, पेज संख्या— 146 (5)

अथवा / OR

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 + \sin \theta} + \frac{1}{1 - \sin \theta} \\ &= \frac{1 - \sin \theta + 1 + \sin \theta}{(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta)} \\ &= \frac{2}{1 - \sin^2 \theta} \\ &= \frac{2}{\cos^2 \theta} = 2 \sec^2 \theta \end{aligned}$$

40 पाठ्यपुस्तक X, उदाहरण संख्या— 7, पेज संख्या— 187 (2+2+1=5)

अथवा / OR

$h = 10$ cm, $r = 3.5$ cm

Surface area = Surface area of cylinder

+ Surface area of two hemisphere

$$= 2\pi rh + (2 \times 2\pi r^2)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 10 + 4 \times \frac{22}{7} \times 77$$

Total surface area = 374 cm²