

**QUESTION BANK**  
**MATHEMATICS**  
**CLASS X**  
**UNIT-2**

**कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)**

**Answer Options (उत्तर विकल्प)**

- (A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.  
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।
- (B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.  
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (C) A is true, but R is false.  
A सही है, लेकिन R गलत है।
- (D) A is false, but R is true.  
A गलत है, लेकिन R सही है

Q. No.	Assertion (A) (कथन)	Reason (R) (कारण)
1	यदि बहुपद $p(x) = x^2 - 5x + 6$ के शून्यक $\alpha$ और $\beta$ हैं, तो $\alpha + \beta = 5$ If $\alpha$ and $\beta$ are the zeros of the polynomial $p(x) = x^2 - 5x + 6$ , then $\alpha + \beta = 5$ .	द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यकों का योग $-b/a$ होता है। The sum of zeros of a quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$ is given by $-b/a$ .
2	बहुपद $x^2 - 4x + 4$ के शून्यक वास्तविक और समान होते हैं। The zeros of the polynomial $x^2 - 4x + 4$ are real and equal.	द्विघात समीकरण का विविक्तकर (Discriminant) $b^2 - 4ac$ शून्य होने पर मूल समान होते हैं। The roots of a quadratic equation are equal when the discriminant $b^2 - 4ac$ is zero.
3	समीकरण $2x + 3y = 5$ और $4x + 6y = 10$ का कोई हल नहीं है। The equations $2x + 3y = 5$ and $4x + 6y = 10$ have no solution.	यदि दो समीकरण अनुपात में हों $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2$ , तो वे असंगत होते हैं। If two equations satisfy $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2$ , they are inconsistent.
4	यदि दो रेखिक समीकरण एक ही बिंदु पर मिलते हैं, तो उनका एक अद्वितीय हल होता है। If two linear equations meet at a single point, they have a unique solution.	समान्तर रेखाओं के कोई हल नहीं होते, जबकि संपाती रेखाओं के अनंत हल होते हैं। Parallel lines have no solutions, whereas coincident lines have infinitely many solutions.
5	समीकरण $x - 2y = 3$ और $2x - 4y = 6$ असंगत हैं। The equations $x - 2y = 3$ and $2x - 4y = 6$ are inconsistent.	यदि दो समीकरण अनुपात में हों $a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$ , तो वे संपाती रेखाएं होती हैं। If two equations satisfy $a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$ , they represent the coincident line.
6	यदि $\alpha$ और $\beta$ बहुपद $x^2 - 3x + 2$ के शून्यक हैं, तो $\alpha\beta$	द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ में शून्यकों का गुणनफल $c/a$ होता

	$= 2$ If $\alpha$ and $\beta$ are the zeros of the polynomial $x^2 - 3x + 2$ , then $\alpha\beta = 2$	है। The product of the zeros of a quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$ is $c/a$ .
7	यदि दो रैखिक समीकरणों का कोई हल नहीं है, तो वे संगत हैं। If two linear equations have no solution, they are consistent.	यदि दो समीकरण अनुपात में हों $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2$ , तो वे असंगत होते हैं। If two equations satisfy $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2$ , they are inconsistent.
8	यदि $x^2 - (a + b)x + ab = 0$ के शून्यक $a$ और $b$ हैं, तो $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$ । If $a$ and $b$ are the zeros of $x^2 - (a + b)x + ab = 0$ , then $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$ .	बीजगणितीय पहचानों का उपयोग करके हम $a^2 + b^2$ का मान ज्ञात कर सकते हैं। Using algebraic identities, we can determine the value of $a^2 + b^2$ .
9	यदि दो समीकरण $3x + 4y = 7$ और $6x + 8y = 14$ दिए गए हैं, तो उनके अनंत हल हैं। The equations $3x + 4y = 7$ and $6x + 8y = 14$ have infinitely many solutions.	यदि $a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$ हो, तो समीकरण संपाती रेखाएं दर्शाते हैं। If $a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$ , the equations represent the coincident line.
10	यदि दो रैखिक समीकरणों के हल समान हैं, तो वे असंगत होते हैं। If two linear equations have the same solution, they are inconsistent.	यदि दो समीकरणों के हल समान हैं, तो वे संगत होते हैं। If two equations have the same solution, they are consistent.

## MCQs

S. No.	Question (English & Hindi)	Options (A, B, C, D)
1	<p>A farmer wants to fence his rectangular field of area <b>40 m<sup>2</sup></b> such that the sum of the length and breadth is <b>12 m</b>. If <b>x</b> is the length, which quadratic equation represents this situation?</p> <p>एक किसान अपने आयताकार खेत के चारों ओर तार-बाड़ लगाना चाहता है, खेत का क्षेत्रफल 40 m<sup>2</sup> है और इसकी लंबाई व चौड़ाई का योग 12 m है। यदि खेत की लंबाई x है, तो इस स्थिति को व्यक्त करने वाली द्विघात समीकरण कौनसी होगी-?</p>	<p>(A) <math>x^2 + 12x - 40 = 0</math></p> <p>(B) <math>x^2 - 12x + 40 = 0</math></p> <p>(C) <math>x^2 - 12x - 40 = 0</math></p> <p>(D) <math>x^2 + 12x + 40 = 0</math></p>

S. No.	Question (English & Hindi)	Options (A, B, C, D)
2	If one zero of the quadratic polynomial $p(x) = x^2 - 7x + 10$ is 3, find the other zero. यदि द्विघात बहुपद $p(x) = x^2 - 7x + 10$ का एक शून्यक 3 है, तो दूसरा शून्यक क्या होगा?	(A) 5 (B) 4 (C) 2 (D) 7
3	The product of two consecutive even numbers is 168. Find the numbers. दो क्रमागत सम संख्याओं का गुणनफल 168 है। संख्याएँ ज्ञात करें।	(A) 12, 14 (B) 10, 12 (C) 14, 16 (D) 8, 10
4	The pair of equations $3x - 2y = 5$ and $6x - 4y = 10$ represent: समीकरण युग्म $3x - 2y = 5$ और $6x - 4y = 10$ किसका प्रतिनिधित्व करता है?	(A) Intersecting lines (B) Parallel lines (C) Coincident lines (D) No relation
5	A shopkeeper sells pens in packs of 5 and 10. If a customer buys 7 packs of 5 pens and 3 packs of 10 pens, which equation represents the total number of pens bought? एक दुकानदार 5 और 10 के पैक में पेन बेचता है। यदि एक ग्राहक 5 पेन के 7 पैक और 10 पेन के 3 पैक खरीदता है, तो खरीदे गए कुल पेन की गणना के लिए कौनसा समीकरण सही होगा-	(A) $7x + 3y = 50$ (B) $7(5) + 3(10) = P$ (C) $5(7) + 10(3) = P$ (D) $7 + 3 = 10$

### Very Short Answer (1 Mark) Questions

S. No.	Question (प्रश्न)
1	If the product of the zeros of the quadratic polynomial $p(x) = kx^2 + 4x + 3$ is 3, find the value of k. यदि द्विघात बहुपद $p(x) = kx^2 + 4x + 3$ के शून्यकों का गुणनफल 3 है, तो k का मान ज्ञात करें।
2	A farmer wants to fence a triangular field. The sides of the field represent the zeros of a polynomial. If one side is 5 meters and another is -3 meters, find the polynomial with the given zeros.

	एक किसान एक त्रिभुजाकार खेत की तार-बाड़ करना चाहता है। खेत की भुजाएँ एक बहुपद के शून्यकों का प्रतिनिधित्व करती हैं। यदि एक भुजा 5 मीटर और दूसरी -3 मीटर है, तो दिए गए शून्यकों के लिए बहुपद ज्ञात करें।
3	The sum and product of the zeros of a quadratic polynomial are equal. Find the polynomial.  यदि किसी द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग और गुणनफल समान हैं, तो बहुपद ज्ञात करें।
4	If one zero of the polynomial $x^2 - 7x + 10$ is increased by 2 and the other is decreased by 2, how does the sum of zeros change?  यदि बहुपद $x^2 - 7x + 10$ के एक शून्यक को 2 बढ़ा दिया जाए और दूसरे को 2 घटा दिया जाए, तो शून्यकों के योग में क्या परिवर्तन होगा?
5	A shopkeeper sells two types of notebooks: one for ₹15 and another for ₹20. If he sells 30 notebooks in total and earns ₹500, form a pair of linear equations.  एक दुकानदार दो प्रकार की नोटबुक बेचता है: एक ₹15 में और दूसरी ₹20 में। यदि वह कुल 30 नोटबुक बेचकर ₹500 कमाता है, तो रैखिक समीकरणों का युग्म बनाइए।
	Find the quadratic polynomial whose sum of zeros is 3 and product is -10.  वह द्विघात बहुपद ज्ञात करें जिसके शून्यकों का योग 3 और गुणनफल -10 है।
6	Find the condition for which the pair of equations $ax + by = c$ and $px + qy = r$ has infinitely many solutions.  उस स्थिति को ज्ञात करें जिसमें समीकरण $ax + by = c$ और $px + qy = r$ का अनगिनत हल हो।
7	Find a quadratic polynomial whose zeros are 3 and -5. ऐसा द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्य 3 और -5 हैं।

## 2 Marks Questions

1	The cost of 3 pens and 5 pencils is ₹70, while the cost of 5 pens and 3 pencils is ₹90. Find the cost of one pen and one pencil.  3 पेन और 5 पेंसिल की कीमत ₹70 है, जबकि 5 पेन और 3 पेंसिल की कीमत ₹90 है। एक पेन और एक पेंसिल की कीमत ज्ञात करें।
2	If the equation $2x^2 + px + 8 = 0$ has one root as twice the other, find the value of p.  यदि समीकरण $2x^2 + px + 8 = 0$ के एक मूल का मान दूसरे मूल का दोगुना है, तो p का मान ज्ञात करें।
3	Find the value of a for which the system of equations $3x + 2y = 5$ and $ax + 4y = 11$ has no solution.

	a का वह मान ज्ञात करें जिसके लिए समीकरण $3x + 2y = 5$ और $ax + 4y = 11$ का कोई हल नहीं होगा।	
4	<p>A train covers a distance of 300 km at a uniform speed. If the speed had been 10 km/h more, it would have taken 1 hour less. Find the speed of the train.</p> <p>एक ट्रेन 300 किमी की दूरी को एकसमान गति से तय करती है। यदि गति 10 किमी/घंटा अधिक होती, तो 1 घंटा कम लगता है। ट्रेन की चाल ज्ञात करें।</p>	
5	<p>The perimeter of a rectangle is 50 meters. Its length is 5 meters more than its width. Find the dimensions of the rectangle.</p> <p>एक आयत का परिमाण 50 मीटर है। इसकी लंबाई चौड़ाई से 5 मीटर अधिक है। आयत की विमाएं ज्ञात करें।</p>	
6	<p>Design a quadratic equation whose roots are reciprocal of each other.</p> <p>ऐसा द्विघात समीकरण तैयार करें जिसके मूल एक-दूसरे के व्युत्क्रम हों।</p>	
Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
7	The revenue (in ₹) generated by a small business is modeled by the polynomial $P(x) = x^2 - 5x - 6$ . If $x$ represents the number of units sold, find the number of units at which the revenue becomes zero.	एक लघु व्यवसाय की होने वाली आय (₹ में) को बहुपद $P(x) = x^2 - 5x - 6$ द्वारा दर्शाया गया है। यदि बेची गई वस्तुओं की संख्या को $x$ द्वारा दर्शाया गया है, तो ज्ञात कीजिए कि कितनी वस्तुएं बेचने पर आय शून्य हो जाती है।
8	A farmer wants to divide a <b>triangular field</b> into smaller triangular plots. The area is given by the polynomial $A(x) = x^2 - 3x - 10$ . Find the possible values of $x$ that make the area zero. Interpret the result.	एक किसान अपने <b>त्रिभुजाकार खेत</b> को छोटे त्रिभुजाकार भूखंडों में विभाजित करना चाहता है। क्षेत्रफल बहुपद $A(x) = x^2 - 3x - 10$ द्वारा दिया गया है। $x$ के वे संभावित मान ज्ञात करें जिनके लिए क्षेत्रफल शून्य हो जाता है। परिणाम की व्याख्या करें।
9	A rocket follows the height equation $h(t) = -5t^2 + 15t + 20$ (where $t$ is in seconds). Find the time at which the rocket touches the ground.	एक रॉकेट ऊँचाई समीकरण $h(t) = -5t^2 + 15t + 20$ का अनुसरण करता है जहां $t$ सेकंड में है। उस समय का पता लगाएं जब रॉकेट जमीन से टकराता है।

10	A shopkeeper sells two types of notebooks: one for ₹20 and another for ₹30. If a customer buys 10 notebooks for ₹250, form a pair of linear equations and determine how many of each type were bought.	एक दुकानदार दो प्रकार की नोटबुक बेचता है एक :₹20 में और दूसरी ₹30 में। यदि एक ग्राहक 10 नोटबुक ₹250 में खरीदता है, तो दो चर में रैखिक समीकरणों का युग्म बनाएं और प्रत्येक प्रकार की खरीदी गई संख्या ज्ञात करें।
11	A water tank has two pipes. The first pipe alone fills the tank in 4 hours, while the second pipe alone takes 6 hours. If both pipes are opened together, how long will it take to fill the tank?	एक जल टंकी में दो पाइप हैं। पहला पाइप अकेले 4 घंटे में टंकी भरता है, जबकि दूसरा अकेले 6 घंटे लेता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं, तो टंकी भरने में कितना समय लगेगा?
12	If $\alpha$ and $\beta$ are the zeros of the polynomial $x^2 - 7x + 10$ , find the value of $\alpha^2 + \beta^2$ .	यदि $\alpha$ और $\beta$ बहुपद $x^2 - 7x + 10$ के शून्यक हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान ज्ञात करें।
13	For the polynomial $p(x) = x^2 + kx + 9$ , if one zero is 3, find the value of $k$ and the other zero.	यदि बहुपद $p(x) = x^2 + kx + 9$ का एक शून्यक 3 है, तो $k$ तथा दूसरा शून्यक ज्ञात करें।
14	A farmer wishes to enclose a rectangular farm using 400 meters of fencing. If the length of the farm is 20 meters more than its width, find the dimensions of the farm.	एक किसान 400 मीटर तार का उपयोग करके एक आयताकार खेत को घेरना चाहता है। यदि खेत की लंबाई उसकी चौड़ाई से 20 मीटर अधिक है, तो खेत की विमाएं ज्ञात करें।
15	Ram wants to construct a rectangular field with an area of 180 square meters and a perimeter of 54 meters. What will be the possible length and breadth of the field?	राम 180 वर्ग मीटर क्षेत्रफल और 54 मीटर परिमाप वाला एक आयताकार मैदान बनाना चाहता है। मैदान की संभावित लंबाई और चौड़ाई क्या होगी?

#### 4 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Two trains are moving in opposite directions at speeds of 80 km/h and 120 km/h. If they pass each other in 9 seconds, find the length of each train assuming they are of equal length.	दो रेलगाड़ियाँ विपरीत दिशाओं में क्रमशः 80 किमी घंटा और 120 किमी घंटा की/चाल से गति कर रही हैं। यदि वे एक दूसरे को 9 सेकंड में पार कर लेती हैं, तो यह मानते हुए कि दोनों रेलगाड़ियों की लंबाई समान है, प्रत्येक रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए।
2	A and B start a business by investing ₹50,000 and ₹70,000 respectively. After a year, they earned a profit of ₹24,000. How should they divide the profit?	A और B क्रमशः ₹50,000 और ₹70,000 का निवेश करके व्यवसाय शुरू करते हैं। एक वर्ष बाद, उन्हें ₹24,000 का लाभ होता है। उन्हें लाभ कैसे विभाजित करना चाहिए?
3	A factory produces two types of toys, each requiring different amounts of plastic and metal. Toy A requires 2 kg of plastic and 3 kg of metal, while Toy B requires 4 kg of plastic and 2 kg of metal. If the factory has 100 kg of plastic and 90 kg of metal, find how many of each toy can be made.	एक कारखाना दो प्रकार के खिलौने बनाता है, जिनमें अलगअलग मात्रा में प्लास्टिक और धातु की आवश्यकता होती है। खिलौना A के लिए 2 किग्रा प्लास्टिक और 3 किग्रा धातु चाहिए, जबकि खिलौना B के लिए 4 किग्रा प्लास्टिक और 2 किग्रा धातु चाहिए। यदि कारखाने के पास 100 किग्रा प्लास्टिक और 90 किग्रा धातु है, तो कितने खिलौने बनाए जा सकते हैं?
4.	A shopkeeper sells two types of chairs. If he sells 5 chairs of Type A and 3 chairs of Type B, he earns ₹2100. If he sells 2 chairs of Type A and 4 chairs of Type B, he earns ₹1400. Find the cost of each type of chair.	एक दुकानदार दो प्रकार की कुर्सियाँ बेचता है। यदि वह टाइप A की 5 और टाइप B की 3 कुर्सियाँ बेचता है, तो उसे ₹2100 मिलते हैं। यदि वह टाइप A की 2 और टाइप B की 4 कुर्सियाँ बेचता है, तो उसे ₹1400 मिलते हैं। प्रत्येक प्रकार की कुर्सी की कीमत ज्ञात करें।

5.	A farmer wants to fence a rectangular field such that the cost of fencing is minimized. If the length of the field is 5 meters more than twice its width and its area is given as 250 square meters, find the dimensions of the field.	एक किसान एक आयताकार खेत की बाड़ लगाना चाहता है ताकि लागत न्यूनतम हो। यदि खेत की लंबाई इसकी चौड़ाई के दोगुने से 5 मीटर अधिक है और इसका क्षेत्रफल 250 वर्ग मीटर दिया गया है, तो खेत की विमाएं ज्ञात करें।
6	The sum of the squares of two consecutive natural numbers is 85. Form a quadratic equation and solve it to find the numbers.	दो क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग 85 है। एक द्विघात समीकरण बनाएं और इसे हल करके संख्याएँ ज्ञात करें।
7.	The product of the zeros of a quadratic polynomial is 6 times their sum. If one zero is twice the other, find the polynomial.	एक द्विघात बहुपद के शून्यकों का गुणनफल उनके योग का 6 गुना है। यदि एक शून्यक दूसरे का दोगुना है, तो बहुपद ज्ञात करें।
8.	A shopkeeper gives a discount of ₹50 on a product and still makes a profit of ₹150. If he had given a discount of ₹80, he would have made a profit of ₹120. Represent this situation as a pair of linear equations and solve algebraically.	एक दुकानदार किसी उत्पाद पर ₹50 की छूट देता है और फिर भी ₹150 का लाभ कमाता है। यदि वह ₹80 की छूट देता, तो उसे ₹120 का लाभ होता। इस स्थिति को दो चर वाली रेखिक समीकरणों के युग्म के रूप में प्रस्तुत करें और बीजगणितीय विधि से हल करें।
9	The difference between two numbers is 3. If the sum of the squares of these numbers is 36 more than the sum of their sum and their product, find the two numbers using algebraic methods.	दो संख्याओं में 3 का अंतर है। यदि इन संख्याओं के वर्गों का योग, उनके योग और गुणनफल के योग से 36 अधिक है, तो उन दोनों संख्याओं को बीजगणितीय विधि से ज्ञात कीजिए।

### 5 Marks Questions

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	A rectangular park's length is 3 meters	एक आयताकार पार्क की लंबाई, उसकी



	<p>more than twice its width. A 1-meter wide path is constructed all around the park. The surface of this path is covered with tiles at the rate of ₹250 per square meter, while the inner area of the park is covered with grass at the rate of ₹50 per square meter.</p> <p>If the total area of the park is 119 square meters, then:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine the actual length and width of the park using algebraic methods.</li> <li>2. Find the area of the path and the grassy land separately.</li> <li>3. Calculate the total cost of tiling and grassing.</li> <li>4. Calculate the percentage of the total cost spent on tiling the path.</li> <li>5. If the total budget is ₹12,000, check whether the budget is sufficient to complete the work.</li> </ol>	<p>चौड़ाई के दोगुने से 3 मीटर अधिक है। पार्क के चारों ओर 1 मीटर चौड़ा रास्ता बनाया गया है। इसकी सतह पर <b>₹250 प्रति वर्ग मीटर</b> की दर से टाइल्स लगायी गई है, जबकि पार्क के अंदर की भूमि पर ₹50 प्रति वर्ग मीटर की दर से हरी घास लगायी गयी है।</p> <p>यदि पार्क का कुल क्षेत्रफल 119 वर्ग मीटर है, तो:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. बीजगणितीय विधि से पार्क की वास्तविक लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।</li> <li>2. रास्ते और घास वाली भूमि का क्षेत्रफल अलग-अलग ज्ञात कीजिए।</li> <li>3. टाइल्स और घास लगाने पर कुल व्यय ज्ञात कीजिए।</li> <li>4. रास्ते पर टाइल लगाने में हुआ प्रतिशत व्यय ज्ञात कीजिए।</li> <li>5. यदि कुल बजट ₹12,000 है, तो जाँच कीजिए कि यह बजट कार्य पूर्ण करने हेतु पर्याप्त है अथवा नहीं।</li> </ol>
2	<p>Two consecutive odd numbers are such that the difference of their squares is equal to the sum of the numbers themselves.</p> <p>Answer the following questions based on this situation:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assuming the smaller odd number is <math>x</math>, construct a suitable algebraic representation and prove that the</li> </ol>	<p>दो क्रमागत विषम संख्याएँ इस प्रकार हैं कि उनके वर्गों का अंतर, उन्हीं दोनों संख्याओं के योग के बराबर है।</p> <p>इस स्थिति पर आधारित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. यह मानते हुए कि छोटी विषम</li> </ol>

	<p>situation can be transformed into a quadratic equation.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Solve the resulting quadratic equation and find both numbers.</li> <li>If both numbers are increased by 2 units each, by how much will the difference of their squares and their sum increase?</li> <li>Compare both calculations and conclude how the increase in the numbers affects the difference of their squares and their sum.</li> <li>Describe the real-life areas where such numerical patterns can be applied.</li> </ol>	<p>संख्या <math>x</math> है, एक उपयुक्त बीजगणितीय प्रतिरूप बनाइए और यह सिद्ध कीजिए कि यह स्थिति एक द्विघात समीकरण में परिवर्तित होती है।</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>प्राप्त द्विघात समीकरण को हल करके दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।</li> <li>यदि इन दोनों संख्याओं को 2-2 इकाइयाँ बढ़ा दिया जाए, तो उनके वर्गों के अंतर और योग में कितनी वृद्धि होगी?</li> <li>इन दोनों गणनाओं की तुलना कीजिए और यह निष्कर्ष निकालिए कि संख्याओं की वृद्धि, वर्गों के अंतर और योग पर किस प्रकार प्रभाव डालती है।</li> <li>यह वर्णन कीजिए कि ऐसे संख्यात्मक पैटर्न का प्रयोग आधुनिक जीवन के किन-किन क्षेत्रों में किया जा सकता है।</li> </ol>
3	<p>A family marked out a rectangular plot on their own land ten years ago for the purpose of building a house. At that time, the length of the plot was 5 meters more than its width. The currently measured area of the marked land is 600 square meters.</p> <p>Now, the family plans to increase both the length and the width of the plot by 5 meters each to build a boundary and a garden.</p> <p><b>Questions:</b></p>	<p>एक परिवार ने दस वर्ष पूर्व अपनी भूमि पर भवन निर्माण के उद्देश्य से एक आयताकार भूखंड का चिन्हांकन किया था। उस भूखंड की लंबाई, उसकी चौड़ाई से 5 मीटर अधिक थी। उस चिन्हित क्षेत्र का मापन किया गया, जो 600 वर्ग मीटर पाया गया है।</p> <p>अब परिवार उस भूखंड के चारों ओर चारदीवारी और बागवानी के लिए उसकी लंबाई और चौड़ाई दोनों को 5-5 मीटर बढ़ाने</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Let the width of the plot be <math>x</math> meters. Write an algebraic expression for the length and form a quadratic equation using the given area.</li> <li>2. Solve the quadratic equation and find the actual dimensions (length and width) of the plot.</li> <li>3. Calculate the new area of the plot after the proposed expansion.</li> <li>4. Find the percentage increase in the area due to the expansion.</li> <li>5. Explain how such algebraic calculations are helpful in real-life applications like construction, architectural planning, or land management.</li> </ol>	<p>की योजना बना रहा है।</p> <p>इस स्थिति के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. यदि भूखंड की चौड़ाई <math>x</math> मीटर हो, तो उसकी लंबाई का बीजगणितीय व्यंजक बनाइए और दिए गए क्षेत्रफल के आधार पर एक द्विघात समीकरण तैयार कीजिए।</li> <li>2. समीकरण को हल करके भूखंड की वास्तविक लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।</li> <li>3. विस्तार के बाद भूखंड का नया क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।</li> <li>4. क्षेत्रफल में हुई वृद्धि का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।</li> <li>5. स्पष्ट कीजिए कि इस प्रकार की बीजगणितीय गणनाएँ भवन निर्माण, भूमि योजना और वास्तु नियोजन जैसी वास्तविक जीवन की समस्याओं में कैसे सहायक होती हैं।</li> </ol>
4	<p>An online education platform is enrolling students for a special mathematics course. In the first week, a certain number of students enrolled.</p> <p>In the second week, the number of students enrolled was <b>4 less than one-fourth of the square of the number of students enrolled in the first week.</b></p> <p>A total of <b>116 students</b> enrolled over the two weeks.</p> <p><b>Using algebraic methods, answer the</b></p>	<p>एक ऑनलाइन शिक्षा प्लेटफॉर्म पर एक विशेष गणित कोर्स के लिए छात्रों का नामांकन किया जा रहा है।</p> <p>पहले सप्ताह में कुछ छात्रों ने नामांकन किया।</p> <p>दूसरे सप्ताह में नामांकित छात्रों की संख्या, पहले सप्ताह के नामांकित छात्रों की संख्या के वर्ग के चौथे भाग (<math>1/4</math>) से 4 कम थी।</p>

	<p><b>following questions:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. If the number of students enrolled in the first week is xxx, form a suitable quadratic equation.</li> <li>2. Solve the equation to determine the number of students enrolled in each of the two weeks. If the course fee is ₹1000 per student, calculate the total revenue.</li> <li>3. If the enrollment in the third week increased by 25% over the average enrollment of the first two weeks, find the number of students enrolled in that week.</li> </ol>	<p>दोनों सप्ताहों में कुल 116 छात्र नामांकित हुए।</p> <p><b>बीजगणितीय विधियों का उपयोग करते हुए निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. यदि पहले सप्ताह में नामांकित छात्रों की संख्या <math>x</math> हो, तो एक उपयुक्त द्विघात समीकरण बनाइए।</li> <li>2. समीकरण को हल करके दोनों सप्ताहों में नामांकित छात्रों की संख्या ज्ञात कीजिए।</li> <li>3. यदि प्रति छात्र कोर्स शुल्क ₹1000 है, तो कुल आय ज्ञात कीजिए।</li> <li>4. यदि तीसरे सप्ताह में नामांकन, पहले दो सप्ताह के औसत नामांकन से 25% अधिक हुआ, तो उस सप्ताह की नामांकित संख्या ज्ञात कीजिए।</li> </ol>
5	<p>A farmer owns two fields — one rectangular and the other square. Each side of the square field is 60 meters. The area of the rectangular field is 1800 square meters. The farmer wants to install fencing around both fields.</p> <p>Using algebraic methods, answer the following questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. If the length of the rectangular field is <math>x</math> meters, form a suitable equation to represent its breadth.</li> <li>2. Using the total perimeter condition, form an appropriate quadratic equation.</li> <li>3. Solve the equation to find the</li> </ol>	<p>एक किसान के पास दो खेत हैं एक आयताकार और दूसरा वर्गाकार। वर्गाकार खेत की प्रत्येक भुजा 60 मीटर है। आयताकार खेत का क्षेत्रफल 1800 वर्ग मीटर है। किसान दोनों खेतों के चारों ओर तार लगवाना चाहता है।</p> <p><b>बीजगणितीय विधियों का उपयोग करते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. यदि आयताकार खेत की लंबाई <math>x</math> मीटर हो, तो उसकी चौड़ाई ज्ञात करने के लिए एक उपयुक्त</li> </ol>

	<p>length and breadth of the rectangular field.</p> <p>4. If the cost of fencing is ₹80 per meter, calculate the total cost.</p> <p>5. If the square field costs ₹500 per square meter and the rectangular field costs ₹400 per square meter, calculate the total land cost.</p>	<p>समीकरण बनाइए।</p> <p>2. यदि दोनों खेतों का कुल परिमाप 600 मीटर है तो एक उपयुक्त द्विघात समीकरण बनाइए।</p> <p>3. उपरोक्त समीकरण को हल करके आयताकार खेत की लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।</p> <p>4. यदि तार लगाने की लागत ₹80 प्रति मीटर है, तो कुल लागत ज्ञात कीजिए।</p> <p>5. यदि वर्गाकार खेत की भूमि का मूल्य ₹500 प्रति वर्ग मीटर तथा आयताकार खेत का मूल्य ₹400 प्रति वर्ग मीटर है, तो दोनों खेतों की का कुल मूल्य ज्ञात कीजिए।</p>
6	<p>Solve the pair of equations graphically: <math>2x + 3y = 12</math> and <math>4x - y = 10</math>. Determine the nature of their consistency.</p>	<p>युग्म समीकरणों को ग्राफ़ द्वारा हल कीजिए: <math>2x + 3y = 12</math> और <math>4x - y = 10</math>। उनकी सुसंगतता की प्रकृति निर्धारित करें।</p>
7	<p>Train A travels a distance of <b>300 km</b> at a speed which is <b>20 km/h more</b> than the speed of Train B.</p> <p>Train B takes <b>2 hours more</b> than Train A to cover the same distance.</p> <p><b>Form and solve a quadratic equation</b> to find the speeds of both trains.</p>	<p>ट्रेन A 300 किमी की दूरी तय करती है, जिसकी चाल ट्रेन B की चाल से 20 किमी/घंटा अधिक है। ट्रेन B को वही दूरी तय करने में, ट्रेन A से 2 घंटे अधिक समय लगता है। द्विघात समीकरण बनाकर दोनों ट्रेनों की चाल ज्ञात कीजिए।</p>
8	<p>A shopkeeper sells two items — Item A and Item B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On the marked price of Item A, he gives a 10% discount and earns a 20% profit on the cost price.</li> <li>• On the marked price of Item B, he gives a 15% discount. (Find the actual profit/loss on B.)</li> </ul>	<p>एक दुकानदार दो वस्तुएँ बेचता है — वस्तु A और वस्तु B।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• वस्तु A के अंकित मूल्य पर वह 10% की छूट देता है और लागत मूल्य पर 20% का लाभ कमाता है।</li> </ul>

	<p>The cost price of Item A is ₹600 and the cost price of Item B is ₹1000. The total selling price of both items is ₹1700.</p> <p>(a) Form two linear equations in two variables representing the marked prices of A and B.</p> <p>(b) By solving the equations, find the marked prices of both items and the actual profit/loss percentage on B.</p>	<p>• वस्तु B के अंकित मूल्य पर वह 15% की छूट देता है। (B पर वास्तविक लाभ/हानि ज्ञात कीजिए।)</p> <p>वस्तु A का लागत मूल्य ₹600 तथा वस्तु B का लागत मूल्य ₹1000 है।</p> <p>दोनों वस्तुओं का कुल विक्रय मूल्य ₹1700 है।</p> <p>(क) दो चर वाले रैखिक समीकरण बनाइए जो A और B के अंकित मूल्य दर्शाते हों।</p> <p>(ख) समीकरण हल करके दोनों वस्तुओं के अंकित मूल्य तथा B पर वास्तविक लाभ/हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।</p>
9	<p>A train covers a distance of <b>300 km</b> at a uniform speed. Due to technical problems, its speed is <b>reduced by 10 km/h</b>, and it takes <b>2 hours more</b> to cover the same distance.</p> <p>(a) Form a <b>quadratic equation</b> in terms of the original speed of the train.</p> <p>(b) Solve the equation to find the original speed.</p>	<p>एक ट्रेन 300 किमी की दूरी समान चाल से तय करती है।</p> <p>तकनीकी खराबी के कारण उसकी चाल 10 किमी/घंटा कम हो जाती है, जिससे उसे वही दूरी तय करने में 2 घंटे अधिक समय लगता है।</p> <p>(क) ट्रेन की मूल चाल के लिए एक द्विघात समीकरण बनाईए।</p> <p>(ख) समीकरण को हल करके मूल चाल ज्ञात कीजिए।</p>
10	<p>A school decides to purchase tables and chairs for a newly built classroom. Each table costs ₹1200 and each chair costs ₹500. The school wants to purchase <b>exactly 20 items</b> and has a total budget of <b>₹19,100</b>.</p> <p>Form a pair of linear equations in two variables to represent the situation. Hence, solve them.</p>	<p>एक विद्यालय एक नवनिर्मित कक्षा के लिए - मेज़ और कुर्सियाँ खरीद रहा है। एक मेज़ की कीमत ₹1200 है और एक कुर्सी की कीमत ₹500 है। यदि विद्यालय कुल 20 वस्तुएँ खरीदता है और कुल ₹19,100 खर्च करता है,</p>

	to find the <b>number of tables and chairs</b> purchased by the school.	तो स्थिति को दर्शाने के लिए दो चर वाले रेखीय समीकरणों का एक युग्म बनाइए। समीकरणों को हल करके ज्ञात कीजिए कि विद्यालय ने कितनी मेजें और कुर्सियाँ खरीदीं।
--	---	--

### Case Study 1:

A farmer wants to build a rectangular vegetable garden of area **120 m<sup>2</sup>**. The length of the garden is **2 meters more than its width**. He wants to determine the possible dimensions of the garden using a quadratic equation.

एक किसान 120 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाला एक आयताकार सब्जी उद्यान बनाना चाहता है। इसकी लंबाई, चौड़ाई से 2 मीटर अधिक है। वह द्विघात समीकरण की सहायता से बगीचे की संभावित विमाओं का निर्धारण करना चाहता है।

### Questions / प्रश्न:

- If the width of the garden is **x meters**, form a quadratic equation representing the given condition. (1 Mark)  
यदि बगीचे की चौड़ाई **x मीटर** है, तो दी गई स्थिति को दर्शाने वाली द्विघात समीकरण बनाएँ। (1 अंक)
- Find the zeros of the polynomial obtained in Question 1. (1 Mark)  
प्रश्न 1 में प्राप्त बहुपद के शून्यक ज्ञात करें। (1 अंक)
- Verify the relationship between the sum and product of the zeros with the coefficients of the quadratic equation. (1 Mark)  
बहुपद के शून्यकों के योग और गुणनफल का इसके गुणांकों के साथ संबंध सत्यापित करें। (1 अंक)
- Explain why understanding the relationship between zeros and coefficients is useful in real-life applications. (2 Marks)  
शून्यकों और गुणांकों के संबंध को समझना वास्तविक जीवन में कैसे उपयोगी है, इसे समझाइए। (2 अंक)

### Case Study 2:

A company manufactures **square-shaped** tiles. The area of each tile (in  $\text{cm}^2$ ) is given by the quadratic polynomial  $p(x) = x^2 - 10x + 25$ . The company wants to find the possible dimensions of the tile to check for design feasibility.

एक कंपनी वर्गाकार टाइलें बनाती है। प्रत्येक टाइल का क्षेत्रफल (वर्ग सेंटीमीटर में)  $p(x) = x^2 - 10x + 25$  द्विघात बहुपद द्वारा दिया गया है। कंपनी डिजाइन की उपयुक्तता जांचने के लिए टाइल की संभावित विमाएं जानना चाहती है।

#### Questions / प्रश्न:

1. Find the possible side lengths of the square tiles using factorization. (1 Mark)  
गुणनखंड विधि का उपयोग करके टाइल की संभावित लंबाई ज्ञात करें। (1 अंक)
2. What is the sum and product of the zeros of the polynomial? (1 Mark)  
बहुपद के शून्यकों का योग और गुणनफल क्या होगा? (1 अंक)
3. If a new tile of area  $y^2 - 6y + 9$  is designed, determine its side lengths. (1 Mark)  
यदि एक नई टाइल का क्षेत्रफल  $y^2 - 6y + 9$  दिया गया है, तो इसकी भुजा की लंबाई ज्ञात करें। (1 अंक)
4. Justify how polynomial factorization helps in designing efficient tile shapes. (2 Marks)  
बहुपद के गुणनखंड से उपयुक्त टाइल आकार बनाने में कैसे मदद मिलती है, इसे स्पष्ट करें। (2 अंक)

### Case Study 3:

A railway ticket counter sells two types of tickets: one for adults and one for children. The total cost of 2 adult tickets and 3 children tickets is ₹100. The cost of 3 adult tickets and 2 children tickets is ₹120.

एक रेलवे टिकट काउंटर दो प्रकार के टिकट बेचता है: एक वयस्कों के लिए और एक बच्चों के लिए। 2 वयस्क टिकट और 3 बच्चों के टिकट की कुल कीमत ₹100 है। 3 वयस्क टिकट और 2 बच्चों के टिकट की कीमत ₹120 है।

#### Questions / प्रश्न:

1. Form two linear equations representing the given situation. (1 Mark)  
दी गई स्थिति को दर्शाने वाले दो रैखिक समीकरण बनाएँ। (1 अंक)



- Find the cost of each adult and child ticket using the elimination method. (1 Mark)  
विलोपन विधि का उपयोग करके वयस्क और बच्चों के टिकट की कीमत ज्ञात करें। (1 अंक)
- Determine the consistency of the system of equations. (1 Mark)  
समीकरणों की सुसंगतता की जाँच कीजिए। (1 अंक)
- Discuss how solving simultaneous equations is useful in everyday financial planning. (2 Marks)  
दो चर वाले रेखीय समीकरणों को हल करना दैनिक वित्तीय योजना में कैसे सहायक होता है, इस पर चर्चा करें। (2 अंक)

#### Case Study 4:

A carpenter makes **wooden tables and chairs**. The total cost of **5 tables and 4 chairs is ₹5,500**, whereas the total cost of **10 tables and 8 chairs is ₹11,000**. He wants to determine whether he should set a different price to maximize profit.

एक बढ़ई लकड़ी की मेज और कुर्सियाँ बनाता है। 5 मेज और 4 कुर्सियों की कुल कीमत ₹5,500 है, जबकि 10 मेज और 8 कुर्सियों की कुल कीमत ₹11,000 है। वह अधिक लाभ प्राप्त करने के लिए कीमतों में परिवर्तन करना चाहता है।

#### Questions / प्रश्न:

- Represent the given condition in the form of linear equations. (1 Mark)  
दी गई स्थिति को रेखिक समीकरणों के रूप में प्रस्तुत करें। (1 अंक)
- Check whether the system of equations has a unique solution, infinitely many solutions, or no solution. (1 Mark)  
जाँच करें कि समीकरणों की निकाय का एक अद्वितीय हल, अनंत हल, या कोई हल नहीं है। (1 अंक)
- Solve for the cost of one table and one chair using the substitution method. (1 Mark)  
प्रतिस्थापन विधि (सब्सटीट्यूशन मेथड) का उपयोग करके एक मेज और एक कुर्सी की कीमत ज्ञात करें। (1 अंक)
- Explain how analyzing the solutions of linear equations in situations like the ones above can assist in business decision-making. (2 Marks)

उपरोक्त जैसी स्थितियों में रेखीय समीकरणों के समाधानों का विश्लेषण व्यापारिक निर्णय लेने में कैसे सहायक हो सकता है, इसे समझाइए। (2 अंक)

---

## Arithmetic Progressions

**कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)**

### Answer Options (उत्तर विकल्प)

- (A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.  
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।
- (B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.  
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (C) A is true, but R is false.  
A सही है, लेकिन R गलत है।
- (D) A is false, but R is true.  
A गलत है, लेकिन R सही है

क्र० स०	Assertion (अभिकथन)	Reason (कारण)
1	The sum of the first $n$ natural numbers is given by the formula: $S_n = n(n+1)/2$ पहली $n$ प्राकृतिक संख्याओं का योग सूत्र $S_n = n(n+1)/2$ द्वारा दिया जाता है	The sequence of natural numbers forms an arithmetic progression with a common difference of 1. प्राकृतिक संख्याओं का अनुक्रम 1 के सार्वअंतर के साथ एक समान्तर श्रेणी बनाता है।
2	The $n$ th term of an arithmetic progression is given by: समान्तर श्रेणी का $n$ वाँ पद इस सूत्र द्वारा दिया जाता है: $a_n = a + (n-1)d$	Arithmetic progressions help in predicting future values in sequential data. समान्तर श्रेणियाँ (Arithmetic Progressions) अनुक्रमिक आंकड़ों में आगे के मानों का अनुमान लगाने में सहायक होती हैं।
3	The sum of an arithmetic progression is given by: समान्तर श्रेणी का योग सूत्र $S_n = n/2 [2a + (n-1)d]$ द्वारा दिया जाता है:	The formula is derived from the sum of individual terms in an arithmetic sequence. यह सूत्र समान्तर श्रेणी में अलग-अलग पदों के योग से प्राप्त होता है।
4	The common difference in an arithmetic progression is constant. समान्तर श्रेणी में सार्व अंतर स्थिर होता है।	The difference between consecutive terms remains the same in an arithmetic sequence. समान्तर श्रेणी में क्रमागत पदों के बीच का अंतर समान रहता है।
5	If the first term of an AP is 3 and the common difference is 2, then the 10th term is 21.	The $n$ th term formula can be used to find any term in an arithmetic sequence. $n$ वाँ पद निकालने का सूत्र किसी भी पद को

	यदि समान्तर श्रेणी का पहला पद 3 है और सार्व अंतर 2 है, तो 10वाँ पद 21 होगा।	ज्ञात करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।
6	The sum of the first 100 natural numbers is 5050. पहली 100 प्राकृतिक संख्याओं का योग 5050 है।	The formula $S = n(n+1)/2$ can be used to determine the sum. सूत्र $S = n(n+1)/2$ का उपयोग योग समांतर श्रेणी के पदों का योग ज्ञात करने के लिए किया जाता है।
7	In an AP, if $a = 5$ and $d = 3$ , the sum of the first 20 terms is 650. किसी समान्तर श्रेणी में, यदि $a = 5$ और $d = 3$ है, तो पहले 20 पदों का योग 650 होगा।	Using the sum formula, $S_n = n/2 [2a + (n-1)d]$ , we can calculate the sum. सूत्र $S = n(n+1)/2$ का उपयोग योग समांतर श्रेणी के पदों का योग ज्ञात करने के लिए किया जाता है।
8	Arithmetic progressions are useful in real-life financial calculations. समान्तर श्रेणी वास्तविक जीवन की वित्तीय गणनाओं में उपयोगी होती है।	Salaries, EMIs, and savings plans often follow arithmetic progression patterns. वेतन, ईएमआई और बचत योजनाएँ अक्सर समान्तर श्रेणी के पैटर्न का पालन करती हैं।
9	If an arithmetic sequence has a common difference of zero, all its terms are the same. यदि समान्तर श्रेणी का सार्व अंतर शून्य है, तो उसके सभी पद समान होते हैं।	If $d = 0$ , then $a_n = a$ for all values of $n$ . यदि $d = 0$ है, तो सभी $n$ के लिए $a_n = a$ होगा।

### MCQs (1 Mark)

S. No.	Question (प्रश्न)	Options (विकल्प)
1	A person in a sports club runs 2 km on the first day and increases the distance by 0.5 km daily. How much distance will he run on the 10th day? एक स्पोर्ट्स क्लब में एक व्यक्ति पहले दिन 2 किमी दौड़ता है और हर दिन 0.5 किमी बढ़ाता है। 10वें दिन वह कितनी दूरी तय करेगा?	A) 5 km B) 6.5 km C) 6 km D) 7 km
2	A farmer plants 10 trees on the first day and increases the count by 4 trees daily. How many trees will he plant on the 15th day? एक किसान पहले दिन 10 पेड़ लगाता है और प्रत्येक दिन 4 पेड़ अधिक	A) 66 B) 64 C) 70 D) 72

S. No.	Question (प्रश्न)	Options (विकल्प)
	लगाता है। 15वें दिन उसने कितने पेड़ लगाए होंगे?	
3	A person deposits ₹100 in a bank in the first month and increases the deposit by ₹20 each month. What will be the total amount deposited after 12 months? एक व्यक्ति पहले महीने बैंक में ₹100 जमा करता है और हर महीने ₹20 अधिक जमा करता है। 12 महीनों के बाद कुल राशि कितनी होगी?	A) ₹2400 B) ₹1560 C) ₹1320 D) ₹2520
4	The ticket price for a concert follows an AP where the first row costs ₹200 and each next row increases by ₹50. What is the price of a ticket in the 8th row? एक संगीत समारोह के लिए टिकट की कीमत AP के रूप में बढ़ती है, जहाँ पहली पंक्ति की कीमत ₹200 है और हर अगली पंक्ति में ₹50 की वृद्धि होती है। 8वीं पंक्ति की टिकट की कीमत क्या होगी?	A) ₹500 B) ₹550 C) ₹600 D) ₹650
5	A construction company arranges bricks in layers where the first layer has 50 bricks, and each subsequent layer has 5 bricks more. How many total bricks are used in 20 layers? एक निर्माण कंपनी ईंटों को परतों में रखती है, जहाँ पहली परत में 50 ईंटें होती हैं और प्रत्येक अगली परत में 5 ईंटें अधिक होती हैं। 20 परतों में कुल कितनी ईंटें होंगी?	A) 1350 B) 1550 C) 1750 D) 1950

## 1 Mark Questions

क्रमांक No.	प्रश्न (Hindi) Question (English)
1	यदि एक व्यक्ति प्रत्येक महीने ₹500 की बचत करता है और पहले महीने की बचत ₹2000 है, तो 6 महीने में उसकी कुल बचत कितनी होगी? If a person saves ₹500 every month and his first month's savings is ₹2000, what will be his total savings in the 6 months?
2	एक श्रेणी 5, 10, 15, 20, ... दी गई है। इसका 10वाँ पद क्या होगा? Given the sequence 5, 10, 15, 20, ..., find the 10th term.
3	एक सीढ़ी में 10 पायदान हैं (स्टेप्स), और प्रत्येक अगला पायदान पिछले पायदान से 5 सेमी ऊँचा है। अंतिम पायदान की ऊँचाई क्या होगी? A staircase has 10 steps, and each next step is 5 cm higher than the previous one. What will be the height of the last step?

क्रमांक No.	प्रश्न (Hindi) Question (English)
4	<p>किसी A.P. का पहला पद 7 है और 10वाँ पद 52 है। इस A.P. का सार्वअंतर (Common Difference) ज्ञात कीजिए।</p> <p>The first term of an A.P. is 7, and the 10th term is 52. Find the common difference of this A.P.</p>
5	<p>एक खेल टूर्नामेंट में पहले दिन 50 दर्शक आए, फिर प्रत्येक अगले दिन 10 दर्शक अधिक आते हैं। 15वें दिन कुल कितने दर्शक आए होंगे?</p> <p>In a sports tournament, 50 spectators came on the first day, and each following day, 10 more spectators joined. How many spectators will be there on the 15th day?</p>
6	<p>एक बैंक योजना में पहले वर्ष में ₹5000 ब्याज मिलता है, और हर साल ब्याज ₹200 बढ़ जाता है। 5वें वर्ष में प्राप्त ब्याज ज्ञात कीजिए।</p> <p>In a bank scheme, the interest for the first year is ₹5000, and it increases by ₹200 every year. Find the interest received in the 5th year.</p>
7	<p>एक किसान अपनी फसल के लिए पहले दिन 2 लीटर पानी देता है और फिर प्रतिदिन 1.5 लीटर अधिक पानी देता है। 7वें दिन दिया गया पानी ज्ञात कीजिए।</p> <p>A farmer gives 2 liters of water to his crop on the first day and increases it by 1.5 liters each day. Find the water given on the 7th day.</p>
8	<p>किसी A.P. के पहले 20 पदों का योग 610 है, और पहला पद 5 है। सार्व अंतर ज्ञात करें।</p> <p>The sum of the first 20 terms of an A.P. is 610, and the first term is 5. Find the common difference.</p>
1	<p>यदि किसी A.P. में 12वें और 18वें पद का योग 120 है और 11वाँ पद 40 है, तो पहला पद और सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।</p> <p>If the sum of the 12th and 18th terms of an A.P. is 120 and the 11th term is 40, find the first term and common difference.</p>
2	<p>एक स्कूल में पहले दिन 100 विद्यार्थी आए, फिर प्रतिदिन 5% की वृद्धि हुई। क्या यह A.P. बनावणी? यदि हाँ, तो 10वें दिन कितने विद्यार्थी होंगे?</p> <p>On the first day, 100 students attended school, and the number of students increased by 5% each day. Will this form an A.P.? If yes, how many students will be there on the 10th day?</p>
3	<p>एक कंपनी अपने कर्मचारियों की वेतन वृद्धि की योजना बना रही है। पहले वर्ष में प्रत्येक कर्मचारी का वेतन ₹25,000 था, और हर साल ₹1,500 की वृद्धि की जाती है। 10वें वर्ष में वेतन कितना होगा? (A company plans salary increments for employees. The initial salary was ₹25,000, and every year, it increases by ₹1,500. What will be the salary in the 10th year?)</p>
4	<p>एक ट्रेन अपने पहले स्टेशन से यात्रा शुरू करती है और हर घंटे 10 किमी/घंटा की गति</p>

क्रमांक No.	प्रश्न (Hindi) Question (English)
	बढ़ाती है। यदि ट्रेन की प्रारंभिक गति 40 किमी/घंटा है, तो 8 घंटे बाद इसकी गति क्या होगी? (A train starts its journey from the first station and increases its speed by 10 km/hr every hour. If the initial speed is 40 km/hr, what will be its speed after 8 hours?)
5	एक छात्र हर दिन 5 घंटे पढ़ाई करता है और प्रत्येक दिन अपनी पढ़ाई का समय 15 मिनट बढ़ाता है। 20वें दिन वह कितने घंटे पढ़ेगा? (A student studies for 5 hours on the first day and increases study time by 15 minutes daily. How many hours will the student study on the 20th day?)
6	किसी सिनेमा हॉल की पहली पंक्ति में 20 सीटें हैं, और प्रत्येक अगली पंक्ति में 2 सीटें अधिक होती हैं। यदि हॉल में कुल 15 पंक्तियाँ हैं, तो अंतिम पंक्ति में कितनी सीटें होंगी? (A cinema hall has 20 seats in the first row, and each subsequent row has 2 more seats than the previous one. If there are 15 rows in total, how many seats are in the last row?)
7	एक निर्माण कंपनी हर महीने 50 ईंटें अधिक उपयोग करती है। पहले महीने में 500 ईंटें उपयोग की जाती हैं। 12वें महीने में कितनी ईंटें उपयोग होंगी? (A construction company uses 50 more bricks each month. If 500 bricks are used in the first month, how many bricks will be used in the 12th month?)
8	एक किसान पहले वर्ष में 100 पौधे लगाता है और हर साल 20 पौधे अधिक लगाता है। 10वें वर्ष में कुल कितने पौधे लगाए जाएंगे? (A farmer plants 100 saplings in the first year and increases the number by 20 every year. How many saplings will be planted in the 10th year?)
9	एक बचत योजना में, पहले महीने ₹500 जमा किए जाते हैं, और हर महीने ₹100 अधिक जमा किए जाते हैं। 15वें महीने में कुल कितनी राशि जमा की जाएगी? (In a savings plan, ₹500 is deposited in the first month, and the deposit increases by ₹100 every month. How much will be deposited in the 15th month?)
10	A company increases its production by 500 units every year. If the production in the first year was 10,000 units, what will be the production in the 6th year? एक कंपनी हर साल अपने उत्पादन में 500 यूनिट की वृद्धि करती है। यदि पहले वर्ष में उत्पादन 10,000 यूनिट था, तो छठे वर्ष में उत्पादन कितना होगा?
11	किसी इमारत की पहली मंजिल पर 10 सीढ़ियाँ हैं, और हर मंजिल पर 2 अतिरिक्त सीढ़ियाँ होती हैं। यदि इमारत में 20 मंजिलें हैं, तो अंतिम मंजिल तक जाने के लिए कुल कितनी सीढ़ियाँ चढ़नी होंगी? (A building has 10 steps on the first floor, and each floor has 2 additional steps than the previous one. If the building has 20 floors, how many steps will be required to reach the last floor?)
12	एक फुटबॉल खिलाड़ी पहले दिन 1 किमी दौड़ता है और हर दिन 0.5 किमी अधिक दौड़ता है।

क्रमांक No.	प्रश्न (Hindi) Question (English)
	30वें दिन वह कितनी दूरी तय करेगा? (A football player runs 1 km on the first day and increases the distance by 0.5 km each day. How much distance will he cover on the 30th day?)
13	A charity event decides to donate books to underprivileged students. The first school receives 50 books, the second school receives 55 books, the third receives 60 books, and so on. If there are 25 schools in total, find the total number of books donated. एक चैरिटी कार्यक्रम में वंचित छात्रों को किताबें दान करने का निर्णय लिया गया। पहली स्कूल को 50 किताबें मिलीं, दूसरी को 55, तीसरी को 60, और इसी प्रकार यह बढ़ता रहा। यदि कुल 25 स्कूलों को किताबें दान की गईं, तो कुल दान की गई पुस्तकों की संख्या ज्ञात करें।

#### **4 MARKS QUESTION-**

क्र.सं. /S. No.	Questions
1	<p>एक किसान के पास 570 लीटर पानी है। वह पहले दिन 20 लीटर सिंचाई करता है, दूसरे दिन 25 लीटर, तीसरे दिन 30 लीटर, और इसी तरह। पानी पूरी तरह खत्म होने से ठीक एक दिन पहले, उसने कितने लीटर सिंचाई की?</p> <p>A farmer has 570 liters of water. He uses 20 liters on the first day, 25 liters on the second day, 30 liters on the third day, and so on. How much water did he use on the day before it completely ran out?</p>
2	<p>एक बैंक बचत योजना के तहत, यदि कोई व्यक्ति पहले महीने ₹2500 जमा करता है, और हर अगले महीने ₹500 अधिक जमा करता है, तो कितने महीने बाद उसकी कुल बचत ₹1,00,000 हो जाएगी ?</p> <p>Under a bank savings scheme, a person deposits ₹2500 in the first month and increases the</p>



क्र.सं. /S. No.	Questions
	deposit by ₹500 every month. After how many months will become ₹1,00,000?
3	<p>एक घड़ी बनाने वाली कंपनी हर महीने 20 घड़ियाँ अधिक बनाती है, जितनी पिछले महीने बनी थीं। यदि कंपनी ने पहले महीने में 160 घड़ियाँ बनाई, तो कितने महीने बाद उत्पादन 1000 घड़ियों को हो जाएगा?</p> <p>A watch manufacturing company increases production by 20 watches each month. If the company produced 160 watches in the first month, after how many months will production become 1000 ?</p>
4	<p>एक स्कूल बस पहले स्टॉप पर 2 छात्र बैठाती है, अगले स्टॉप पर 4 और छात्र, फिर 6, फिर 8, और इसी तरह। यदि बस में 56 सीटें हैं, तो कितने स्टॉप के बाद बस में कोई सीट शेष नहीं बचेगी</p> <p>A school bus picks up 2 students at the first stop, 4 more at the next stop, then 6, then 8, and so on. If the bus has 56 seats, after how many stops will there be no seats left?</p>
5	<p>एक नई इमारत के निर्माण के लिए मजदूर पहले दिन 100 ईंटें लगाते हैं, दूसरे दिन 110, तीसरे दिन 120, और इसी प्रकार। 15वें दिन कुल कितनी ईंटें लगाई जाएंगी? इस पैटर्न से आप मजदूरों की कार्य उत्पादकता के संबंध में क्या अनुमान लगा सकते हैं?</p> <p>For the construction of a new building, the workers lay 100 bricks on the first day, 110 on the second day, 120 on the third day, and so on. How many bricks will be laid on the 15th day in total? What can you infer about the workers' productivity from this pattern?</p>
6	<p>एक कंपनी पहले महीने में 5 कर्मचारी नियुक्त करती है, दूसरे महीने में 10, तीसरे महीने में 15, और इसी प्रकार। यदि यह प्रक्रिया जारी रहती है, तो कितने माह में कर्मचारियों की कुल संख्या 275 हो जाएगी?</p> <p>A company hires 5 employees in the first month, 10 in the second month, 15 in the third month, and so on. If this pattern continues, in how many months will the total number of employees be 275?</p>

क्र.सं. /S. No.	Questions
7	<p>राम पहले दिन एक किताब के 2 पृष्ठ पढ़ता है, अगले दिन 4, फिर 6, फिर 8, और इसी तरह पढ़ते हुए 17 दिन में पूरी पुस्तक पढ़ लेता है। किताब में कुल पृष्ठों की संख्या ज्ञात कीजिए।/ A shopkeeper makes ₹50 in sales on the first day, ₹55 on the second, ₹60 on the third, and so on. If the sales on the 20th day are ₹200, by how much was the initial daily sales increased?</p>
8	<p>On the first day, a shopkeeper sells goods worth ₹50, ₹55 on the second day, ₹60 on the third day, and so on.  एक दुकानदार पहले दिन ₹50 की बिक्री करता है, दूसरे दिन ₹55, तीसरे दिन ₹60 करता है, और इसी तरह आगे बढ़ता है।</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. On which day will his sales reach ₹200? किस दिन उसकी बिक्री ₹200 हो जाएगी?</li> <li>2. What will be the total sales till that day? उस दिन तक कुल बिक्री कितनी होगी?</li> </ol>
9	<p>एक रेलवे प्लेटफॉर्म पर, पहले घंटे में 2 लोग आते हैं, अगले घंटे में 6, फिर 10, फिर 14, और इसी तरह। यदि प्लेटफॉर्म की क्षमता 200 लोगों की है, तो कितने घंटे बाद प्लेटफॉर्म पूरी तरह भर जाएगा? / At a railway platform, 2 people arrive in the first hour, 6 in the second, 10 in the third, 14 in the fourth, and so on. If the platform has a capacity of 200 people, after how many hours will it be full?</p>
10	<p><b>एक खेल प्रतियोगिता में टीमों की संख्या एक निश्चित क्रम में प्रतिदिन बढ़ रही थी।</b>  पहले दिन 4 टीमों ने भाग लिया, दूसरे दिन 7 टीमों ने, और तीसरे दिन 10 टीमों ने भाग लिया। यह प्रवृत्ति एक समान अंतर वाले अंकगणितीय अनुक्रम (AP) को दर्शाती है। यदि यह क्रम 20वें दिन भंग हो जाता है और उस दिन कुल 100 टीमों ने भाग लिया, तो निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:</p> <p>(क) पहले 19 दिनों तक टीमों की संख्या किस प्रकार के अनुक्रम का पालन कर रही थी? उसके सामान्य अंतर की गणना कीजिए।</p> <p>(ख) यदि 20वें दिन भाग लेने वाली टीमों की संख्या 100 हो, तो उस दिन के लिए आवश्यक सामान्य अंतर (common difference) ज्ञात कीजिए जिससे 20वाँ पद 100 प्राप्त</p>

क्र.सं. /S. No.	Questions
	<p>हो सके।</p> <p>(ग) बताइए कि 20वें दिन की वृद्धि दर में कितना परिवर्तन हुआ? क्या यह पहले की तुलना में अधिक या कम है?</p> <p>In a sports tournament, the number of participating teams was increasing daily in a specific pattern. On the first day, 4 teams participated; on the second day, 7 teams; and on the third day, 10 teams. This trend represents an arithmetic progression (AP) with a constant common difference. If this pattern breaks on the 20th day and a total of 100 teams participate on that day, answer the following questions:</p> <p>(a) What type of sequence did the number of teams follow during the first 19 days? Calculate its common difference.</p> <p>(b) If 100 teams participated on the 20th day, find the required common difference so that the 20th term becomes 100.</p> <p>(c) Calculate how much the rate of increase changed on the 20th day. Was it greater or less than before?</p>

#### 5 MARKS QUESTION-

क्र० स०	Question
1.	<p>A farmer plans to plant trees along the boundary of his field. He decides to plant the first tree at a distance of 2 meters from the starting point and then plant each successive tree 3 meters apart. If the boundary is 101 meters long, how many trees can he plant? Also, find the total distance covered by the trees.</p> <p>एक किसान अपने खेत की सीमा के साथ पेड़ लगाने की योजना बनाता है। वह पहला पेड़ प्रारंभिक बिंदु से 2 मीटर की दूरी पर लगाता है और प्रत्येक पेड़ के बीच 3 मीटर की दूरी रखता है। यदि सीमा 101 मीटर लंबी है, तो वह कुल कितने पेड़ लगा सकता है? साथ ही, पेड़ों द्वारा कवर की गई कुल दूरी ज्ञात कीजिए।</p>

क्र० स०	Question
2.	<p>A person starts saving money by depositing ₹500 in a savings account in the first month. Every month, he increases his deposit by ₹100. Find how much money he will have saved in one year.</p> <p>एक व्यक्ति पहले महीने में ₹500 की बचत करके अपने खाते में जमा करता है। वह प्रत्येक माह अपनी बचत को ₹100 से बढ़ाता है। 12 महीनों के बाद उसकी कुल बचत कितनी होगी?</p>
3.	<p>A staircase has 20 steps. The first step is 10 cm high, the second step is 12 cm high, the third is 14 cm high, and so on. Find the total height of the staircase. Also, derive the formula for finding the height of any step in such staircases.</p> <p>एक सीढ़ी में 20 पायदान हैं। पहला पायदान 10 सेमी ऊँचा है, दूसरा 12 सेमी, तीसरा 14 सेमी, और इसी प्रकार बढ़ता जाता है। पूरी सीढ़ी की कुल ऊँचाई ज्ञात कीजिए। साथ ही, ऐसे पायदानों की ऊँचाई ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए।</p>
4.	<p>An athlete starts jogging around a circular track, covering 200 meters in the first lap. In each successive lap, he increases the distance by 20 meters due to increased stamina. If he completes 10 laps, find the total distance covered by him. Also, determine the distance he covers in the last lap.</p> <p>एक एथलीट एक वृत्ताकार ट्रैक के चारों ओर दौड़ना शुरू करता है, पहले चक्कर में 200 मीटर की दूरी तय करता है। प्रत्येक अगले चक्कर में, वह अपनी सहनशक्ति के कारण दूरी को 20 मीटर से बढ़ा देता है। यदि वह कुल 10 चक्कर लगाता है, तो उसके द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात कीजिए। साथ ही, अंतिम चक्कर में तय की गई दूरी ज्ञात करें।</p>
5.	<p>A company hires 5 employees in the first month. Each month, the number of new employees hired increases by 3. Find the total number of employees hired in 12 months. Also, derive the formula for calculating the total employees hired in any given month.</p> <p>एक कंपनी पहले महीने में 5 कर्मचारी नियुक्त करती है। प्रत्येक माह नियुक्त कर्मचारियों की संख्या 3 की वृद्धि हो जाती है। 12 महीनों में कुल कितने कर्मचारी नियुक्त किए गए होंगे? साथ ही, किसी भी महीने में नियुक्त कर्मचारियों की कुल संख्या ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न करें।</p>

### Case Study 1:

Ravi wants to buy a bicycle worth ₹10,000. His father suggests saving money every month. Ravi decides to start with ₹500 in the first month and increase his savings by ₹200 each month.

रवि ₹10,000 की साइकिल खरीदना चाहता है। उसके पिता उसे हर महीने कुछ पैसे बचाने की सलाह देते हैं। रवि पहले महीने ₹500 से शुरुआत करता है और हर महीने ₹200 की वृद्धि करता है।

---

### Questions (प्रश्न):

#### (1 Mark Questions - समझना, लागू करना, विश्लेषण)

1. What is the common difference (d) of Ravi's savings pattern?

रवि की बचत के अनुक्रम में सार्व अंतर (d) क्या है?

2. How much will Ravi save in the 6th month?

छठे महीने में रवि कितनी बचत करेगा?

3. Will Ravi be able to buy the bicycle in 12 months? Justify your answer.

क्या रवि 12 महीनों में साइकिल खरीद पाएगा? अपने उत्तर की पुष्टि करें।

4. If Ravi wants to buy the bicycle in just 10 months, what should be his new monthly increment in savings?

यदि रवि 10 महीनों में साइकिल खरीदना चाहता है, तो उसकी मासिक बचत वृद्धि कितनी होनी चाहिए?