आयु पर आधारित समस्याएँ

आयु के निर्धारण सम्बन्धी इस अध्याय में प्रश्नों को हल करने का तरीका औसत, अनुपात एवं समीकरण पर आधारित होता है, इसमें हमें कुछ शाब्दिक परिभाषाएँ समझना आवश्यक होता है जैसे वर्ष बाद तथा वर्ष पूर्व विवाह के समय, जन्म के समय इत्यादि।

इस प्रकार हल करें आयु सम्बन्धी प्रश्नों को!

आयु निर्धारण वाले प्रश्न

सर्वप्रथम वर्तमान आयु को एक चर राशि मानें; जैसे x, y.... आदि।

जब t वर्ष पूर्व की आयु ज्ञात करनी हो, तो आयु = (x - t) वर्ष होगी।

जब t वर्ष बाद की आयु ज्ञात करनी हो, तो आयु = (x + t) वर्ष होगी।

अन्त में दी गई शर्तानुसार प्रश्नों को हल करें।

महत्वपूर्ण तथ्य

यदि दो व्यक्तियों की आयु का अनुपात a : b हो तथा आयु का योग S हो, तो S = (ax + bx) (जहाँ, x एक अनुपातिक संख्या है।)

यदि इनकी आयु में अन्तर D हो, तो D = (ax - bx)

यदि किसी व्यक्ति की t_1 वर्ष पहले की आयु a वर्ष हो, तो t_2 वर्ष बाद की आयु = $[a + t_1 + t_2]$ वर्ष

यदि t_1 वर्ष बाद आयु b हो, तो t_2 वर्ष पहले की आयु = $[b - t_1 - t_2]$ वर्ष

उदाहरण 4 वर्ष पहले M तथा N की आयु का अनुपात 2 : 3 था तथा 4 वर्ष पश्चात् यह अनुपात 5 : 7 हो जाएगा। उनकी वर्तमान आयु है

(1) 36 वर्ष व 40 वर्ष

(2) 32 वर्ष व 48 वर्ष

(3) 40 वर्ष व 56 वर्ष

(4) 2 वर्ष व 50 वर्ष

(5) 36 वर्ष व 52 वर्ष

(5) प्रश्नानुसार, $\frac{2x+8}{3x+8} = \frac{5}{7} = 14x + 56 = 15x - 40$

$$x = 16$$

अतः M की वर्तमान आयु = 2x + 4 = 36 वर्ष तथा N की वर्तमान आयु = 3x + 4 = 52 वर्ष

परीक्षाओं में निम्न प्रकार पर आधारित प्रश्न पूछे जा सकते है

1. आयु निर्धारण सम्बन्धी सामान्य प्रश्न
2. अनुपातिक आयु सम्बन्धी प्रश्न
3. औसत आयु सम्बन्धी प्रश्न

उपरोक्त प्रत्येक प्रकार के प्रश्न को उदाहरण सहित नीचे समझाया गया है। इनका ध्यानपूर्वक अध्ययन कर अभ्यास करे।

प्रकार 1. आयु निर्धारण सम्बन्धी सामान्य प्रश्न

आयु के सामान्य प्रश्न मूलभूत सूत्रों पर आधारित होते हैं। ऐसे प्रश्नों में आए शब्द 'वर्ष पूर्व' तथा 'वर्ष पश्चात्' को ध्यानपूर्वक समझकर तथा उनमें प्रश्नानुसार मान रखकर हल करें।

1. मोहन की आयु उसके पुत्र की आयु की तीन गुनी है। 10 वर्षों के बाद मोहन की आयु, पुत्र की आयु की दोगुनी हो जाएगी। मोहन की वर्तमान आयु क्या है?

(1) 32 वर्ष

(2) 60 वर्ष

(3) 30 वर्ष

(4) 40 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

(3) माना मोहन और उसके पुत्र की वर्तमान आयु क्रमशः X वर्ष और Y वर्ष है।

प्रश्नानुसार,

X = 3Y ...(1)

10 वर्ष पश्चात् मोहन की संख्यात्मक आयु = X + 10

तथा 10 वर्ष पश्चात् उसके पुत्र की संख्यात्मक आयु = Y + 10 पुनः

प्रश्नानुसार,

$(X + 10) = (Y + 10)-2$

$X + 10 = 2Y + 20$

$3Y + 10 = 2Y + 20$

$Y = 10$ वर्ष

तथा

$X = 3 \times 10 = 30$ वर्ष

दूसरी शर्त में "पुत्र की आयु की दोगुनी" का अर्थ→2Y नहीं होगा। बल्कि 10 वर्ष पश्चात् का दोगुना (Y + 10) × 2 होगा।

2. 16 वर्ष पूर्व जीनत की माँ उससे चार गुना अधिक आयु की थी। 4 वर्ष बाद माँ जीनत से दोगुनी अधिक आयु की होगी, जीनत की वर्तमान आयु क्या है?

(1) 24 वर्ष

(2) 26 वर्ष

(3) 27 वर्ष

(4) 28 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

(2) माना जीनत तथा जीनत की माँ की वर्तमान आयु क्रमशः X वर्ष व Y वर्ष है।

प्रश्नानुसार,

16 वर्ष पूर्व जीनत की संख्यात्मक आयु = (X - 16) वर्ष

तथा 16 वर्ष पूर्व जीनत की माँ की संख्यात्मक आयु = (Y - 16) वर्ष

$(Y - 16) = 4 \times (X - 16)$

$Y - 16 = 4X - 64$

$4X - Y = 64 - 16 = 4X - Y - 48$ ...(1)

पुन: दूसरी शर्तानुसार,

4 वर्ष बाद माँ की आयु = $(Y + 4)$

तथा 4 वर्ष बाद जीनत की आयु $(X + 4)$

$(Y + 4) = 2x\ (X + 4) = Y + 4 = 2X + 8$

$Y - 2X = 4$

दोनों समीकरणों को हल करने पर, जीनत (X) की वर्तमान आयु 26 वर्ष

प्रकार 2. अनुपातिक आयु सम्बन्धी प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्न, अनुपात पर आधारित होते हैं। ऐसे प्रश्नों को हल करने हेतु सर्वप्रणम कोई अनुपातिक संख्या मान लेनी चाहिए (जहाँ लागू हो) तच्या शेष प्रश्न को शर्तानुसार हल करना चाहिए।

3. सोहन की वर्तमान आयु 10 वर्ष पूर्व पुत्र की आयु को तीन गुनी थी। 5 वर्ष बाद सोहन की आयु पुत्र की आयु की दोगुनी होगी। उनकी वर्तमान आयु का अनुपात क्या है?

(1) 10 : 3

(2) 11 : 5

(3) 15 : 7

(4) 9 : 4

(5) इनमें से कोई नहीं

(3) माना सोहन तथा पुत्र की वर्तमान आयु वर्ष तथा y वर्ष है।

प्रश्नानुसार,

$x = (y - 10) \times 3$

$x = 3y - 30$

$3y - x = 30$ ...(1)

दूसरी शर्तानुसार,

$(x + 5) = (y + 5) \times 2$

x + 5 = 2y + 10

x - 2y = 10 - 5

x - 2y = 5 ...(2)

दोनों समीकरणों को हल करने पर,

x = 75 वर्ष तथा y = 35 वर्ष

$\frac{x}{y} = \frac{75}{35} = \frac{15}{7} = x : y = 15 : 7$

अतः सोहन व उसके पुत्र की आयु का अभीष्ट अनुपात 157 है।

4. 7 वर्ष बाद A की आयु, B की आयु की तीन गुनी हो जाएगी। वर्तमान उनकी आयु का अनुपात 22:5 है। B की वर्तमान आयु क्या है?

(1) 14 वर्ष

(2) 8 वर्ष

(3) 10 वर्ष

(4) 12 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

(3) माना A तथा 8 की वर्तमान आयु क्रमशः 22 वर्ष तथा 5 वर्ष है।

(22x + 7) = (5x + 7) × 3

22x - 15x - 21 - 7

7x = 14

X = 2

B = 10 वर्ष

जब अनुपात को वर्तमान आयु के रूप में दिया हो तो उनकी उर्तमान आयु को एक अनुपातिक संख्या लेकर मानना चाहिए।

5. राम और श्याम को वर्तमान का अनुपात 5 : 2 है। 5 वर्षों के बाद यह अनुपात 2 : 1 हो जायेगा। 2 वर्ष पहले राम की आयु क्या थी?

(1) 21 वर्ष

(2) 19 वर्ष

(3) 23 वर्ष

(4) 17 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

माना राम तथा श्याम की वर्तमान आयु 5x वर्ष व 2x वर्ष है।

यहाँ x, एक अनुपातिक है।

प्रश्नानुसार, $\frac{(5x+5)}{(2x+5)} = \frac{2}{1} = 5x + 5 = 4x + 40$

x = 5

राम की वर्तमान आयु 5 x 5 = 25 वर्ष

तथा 2 वर्ष पूर्व राम की आयु = 25 - 2 = 23 वर्ष

प्रकार 3. औसत आयु सम्बन्धी प्रश्न

औसत आयु वाले अधिकांश प्रश्न औसत की 'अवधारणा' (Concept) पर आधारित होते हैं, जबकि कुछ प्रश्न सोधे औसत के सूत्र पर आधारित होते हैं।

6. पाँच सदस्य जिनकी आयु (वर्ष में) क्रमशः 40, 42, 58, 56 व 79 हैं। पाँच सदस्यीय इस परिवार की औसत आयु क्या होगी?

(1) 56 वर्ष

(2) 58 वर्ष

(3) 45 वर्ष

(4) 55 वर्ष

(5) इनमे से कोई नहीं

पाँच सदस्यीय परिकर की औसत आयु

$$\frac{40 + 42 + 58 + 56 + 79}{5} = \frac{275}{5} = 55 \text{ वर्ष}$$

7. तीन वर्ष पहले, 5 सदस्यों वाले एक परिवार की औसत आयु 17 वर्ष थी। तत्पश्चात् एक बच्चे के उत्पन्न होने के उपरान्त, आज भी परिवार की औसत आयु उतनी है। बच्चे की वर्तमान आयु है

(1) 3 वर्ष

(2) 2 वर्ष

(3) 1.5 वर्ष

(4) 1 वर्ष

(5) $2\frac{1}{2}$ वर्ष

(2) माना बच्चे की वर्तमान आयु = x वर्ष

परिवार की कुल आयु = 17 x 5 = 85 वर्ष

प्रश्नानुसार,

17 x 6 = (17 + 3) × 5 + x

102 = 100 + x = x + 2 वर्ष

8. चार भाइयों की औसत आयु 12 वर्ष है। यदि उनकी आयु में उनकी माँ की आयु भो शामिल कर लो जाए, तो कुल औसत में 5 वर्ष की वृद्धि हो जाती है। माँ की आयु है

(1) 37 वर्ष

(2) 43 वर्ष

(3) 48 वर्ष

(4) 53 वर्ष

(5) 53 वर्ष

(1) माना माता की आयु = x वर्ष

4 भाइयों की औसत आयु = 12 वर्ष

चारों भाइयों की कुल आयु = 48 वर्ष

प्रश्नानुसार,

$17 = \frac{48 + x}{5} = 85 = 48 + x = x = 37$ वर्ष

Exercise

1. एक आदमी की आयु उसके पुत्र की आयु की तीन गुनी है। 4 वर्ष पहले पिता को आयु पुत्र की आयु की चार गुनी थी। आदमी की वर्तमान आयु क्या है?

(1) 36 वर्ष

(2) 30 वर्ष

(3) 32 वर्ष

(4) 40 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

2. A तथा B को वर्तमान आयु का अनुपात 3 : 5 है। 6 वर्षों के बाद उनकी आयु का अनुपात 2 : 3 हो जाएगा। उनकी आयु का अन्तर क्या है?

(1) 7 वर्ष

(2) 14 वर्ष

(3) 12 वर्ष

(4) 10 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

3. प्रबीर वर्तमान में चार वर्ष बड़ा है जयेश से। चार वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 3 : 2 होगा। जयेश की वर्तमान आयु क्या है?

(1) 8 वर्ष

(2) 4 वर्ष

(3) 6 वर्ष

(4) जानकारी अधूरी है

(5) इनमें से कोई नहीं

4. रवि और विनय की वर्तमान आयु के बीच का अनुपात 7 : 15 है। अब से 2 वर्ष बाद विनय की आयु रवि से दोगुनी हो जाएगी। 5 वर्ष बाद उनकी आयु के बीच कितना अन्तर था?

(1) 13 वर्ष

(2) 16 वर्ष

(3) 11 वर्ष

(4) 18 वर्ष

(5) इनमें से कोई नहीं

5. दिनेश और रमन की वर्तमान आयु के बीच अनुपात क्रमशः 2 : 3 है। चार वर्ष पहले उनकी आयु के बीच का अनुपात क्रमशः 5 : 8 था। 7 वर्ष बाद दिनेश की आयु क्या होगी?

(1) 29 वर्ष

(2) 35 वर्ष

(3) 31 वर्ष

(4) 33 वर्ष

(5) 41 वर्ष

Answer Key

1. 1
2. 3
3. 2
4. 2
5. 3