Class 9 गणित मंजरी Chapter 2

प्रश्नावली **2.4** के हल

प्रश्न **1.** मान लीजिए कि एक पौधे की ऊँचाई **1.75** फुट है और इसमें प्रतिमाह **0.5** फुट की वृद्धि होती है।

(i) 7 महीनों के पश्चात पौधे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल**:**

प्रारंभिक ऊँचाई = **1.75** फुट

प्रतिमाह वृद्धि = **0.5** फुट

7 महीनों में कुल वृद्धि:

7 × 0.5 = 3.5 फुट

अतः 7 महीनों के पश्चात पौधे की ऊँचाई:

= 1.75 + 3.5

= 5.25 फुट

अतः उत्तर**: 5.25** फुट

(ii) t के **0** से **10** महीनों तक के परिवर्ती मानों के लिए एक तालिका बनाइए और दर्शाइए कि कैसे ऊँचाई **h** के मान में प्रतिमाह वृद्धि होती है।

हल**:**

t (महीने)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
h (फुट)	**1.75**	**2.25**	**2.75**	**3.25**	**3.75**	**4.25**	**4.75**	**5.25**	**5.75**	**6.25**	**6.75**

अतः **h** के मान में प्रत्येक महीने **0.5** फुट की वृद्धि होती है।

(iii) एक व्यंजक ज्ञात कीजिए, जो **h** और **t** में संबंध व्यक्त करता है और यह भी समझाइए कि यह व्यंजक रैखिक वृद्धि को क्यों व्यक्त करता है।

हल:

प्रारंभिक ऊँचाई = **1.75** फुट

t महीनों में वृद्धि = **0.5t** फुट

अतः,

h = 1.75 + 0.5t

यह रैखिक वृद्धि है क्योंकि **t** में प्रत्येक **1** की वृद्धि होने पर **h** में **0.5** की समान वृद्धि होती है।

अतः उत्तर: **h = 1.75 + 0.5t**

प्रश्न **2.** एक मोबाइल फोन **₹10,000** में खरीदा गया। इसके मूल्य में प्रतिवर्ष **₹800** का ह्रास होता है।

(i) 3 वर्षों के पश्चात फोन का मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल:

प्रारंभिक मूल्य = **₹10,000**

प्रतिवर्ष ह्रास = **₹800**

3 वर्षों में कुल ह्रास:

3 × 800 = ₹2,400

अतः 3 वर्षों के पश्चात मूल्य:

₹10,000 − ₹2,400 = ₹7,600

अतः उत्तर: **₹7,600**

(ii) t के **0** से **8** वर्षों के परिवर्ती मानों के लिए एक तालिका बनाइए और दर्शाइए कि किस प्रकार फोन का मूल्य समय के साथ कम होता है।

हल:

t (वर्ष)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
v (₹)	10,000	9,200	8,400	7,600	6,800	6,000	5,200	4,400	3,600

अतः फोन के मूल्य में प्रत्येक वर्ष **₹800** की समान कमी होती है।

(iii) एक व्यंजक ज्ञात कीजिए, जो **v** और **t** में संबंध व्यक्त करता है और यह भी समझाइए कि यह व्यंजक रैखिक ह्रास को क्यों व्यक्त करता है।

हल:

प्रारंभिक मूल्य = **₹10,000**

t वर्षों में कुल ह्रास = **₹800t**

अतः,

v = 10000 − 800t

यह रैखिक ह्रास है क्योंकि **t** में प्रत्येक **1** वर्ष की वृद्धि होने पर **v** में **₹800** की समान कमी होती है।

अतः उत्तर: **v = 10000 − 800t**

प्रश्न **3.** एक गाँव की प्रारंभिक जनसंख्या **750** है। प्रतिवर्ष **50** व्यक्ति समीपस्थ शहर से गाँव में विस्थापित होते हैं।

(i) 6 वर्षों के पश्चात गाँव की जनसंख्या ज्ञात कीजिए।

हल:

प्रारंभिक जनसंख्या = **750**

प्रतिवर्ष वृद्धि = **50** व्यक्ति

6 वर्षों में कुल वृद्धि:

6 × 50 = 300

अतः 6 वर्षों के पश्चात जनसंख्या:

750 + 300 = 1050

अतः उत्तर**: 1050** व्यक्ति

(ii) t के **0** से **10** वर्षों तक के परिवर्ती मानों के लिए एक तालिका बनाइए और दर्शाइए कि कैसे जनसंख्या **P** के मान में प्रतिवर्ष वृद्धि होती है।

हल**:**

t (वर्ष)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
P (जनसंख्या)	**750**	**800**	**850**	**900**	**950**	**1000**	**1050**	**1100**	**1150**	**1200**	**1250**

अतः जनसंख्या **P** के मान में प्रत्येक वर्ष **50** व्यक्तियों की वृद्धि होती है।

(iii) एक व्यंजक ज्ञात कीजिए**,** जो **P** और **t** में संबंध व्यक्त करता है और यह भी समझाइए कि यह व्यंजक रैखिक वृद्धि को क्यों व्यक्त करता है।

हल**:**

प्रारंभिक जनसंख्या = **750**

t वर्षों में वृद्धि = **50t**

अतः,

P = 750 + 50t

यह रैखिक वृद्धि है क्योंकि **t** में प्रत्येक **1** की वृद्धि होने पर **P** में **50** की समान वृद्धि होती है।

अतः उत्तर**: P = 750 + 50t**

प्रश्न **4.** एक दूरभाष कंपनी किसी विशेष रिचार्ज योजना के लिए **₹600** शुल्क लेती है। रिचार्ज के पश्चात अग्रिम जमा राशि में प्रतिदिन **₹15** कम होते हैं।

(i) एक समीकरण लिखिए, जो **x** दिनों तक योजना का उपयोग करने के पश्चात शेष धनराशि **b(x)** को दर्शाता है।

हल**:**

प्रारंभिक अग्रिम जमा राशि = **₹600**

प्रतिदिन कमी = **₹15**

x दिनों में कुल कमी = **₹15x**

अतः शेष धनराशि:

b(x) = 600 − 15x

अतः उत्तर**: b(x) = 600 − 15x**

(ii) कितने दिनों के पश्चात यह शेष धनराशि **(**बैलेंस**)** समाप्त हो जाएगी**?**

हल**:**

बैलेंस समाप्त होने पर:

b(x) = 0

अतः,

600 − 15x = 0

15x = 600

x = 600/15

x = 40

अतः **40** दिनों के पश्चात शेष धनराशि समाप्त हो जाएगी।

(iii) x के **1** से **10** दिनों के परिवर्ती मानों के लिए एक तालिका बनाइए और दर्शाइए कि कैसे शेष राशि **b(x)** समय के साथ कम होती जाती है।

हल:

x (दिन)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
b(x) (₹)	**585**	**570**	**555**	**540**	**525**	**510**	**495**	**480**	**465**	**450**

अतः शेष राशि **b(x)** में प्रत्येक दिन **₹15** की समान कमी होती है।