गणित

(www.tiwariacademy.com)

(पाठ – 15) (प्रायिकता)

(कक्षा 10)

प्रश्नावली 15.2

प्रश्न 1:

दो ग्राहक श्याम और एकता एक विशेष दुकान पर एक ही सप्ताह में जा रहे हैं (मंगलवार से शनिवार तक)। प्रत्येक द्वारा दुकान पर किसी दिन या किसी अन्य किन जाने के परिणाम समप्रायिक हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों उस दुकान पर **(i)** एक ही दिन जाएँगे? **(ii)** क्रमागत दिनों में जाएँगे? **(iii)** भिन्न - भिन्न दिनों में जाएँगे?

उत्तर 1:

श्याम ↓ और एकता ⟶	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि
मंगल	(मं, मं)	(बु, मं)	(गु, मं)	(शु, मं)	(श, मं)
बुध	(मं, बु)	(बु, बु)	(गु, बु)	(शु, बु)	(श, बु)
गुरु	(मं, गु)	(बु, गु)	(गु, गु)	(शु, गु)	(श, गु)
शुक्र	(मं, शु)	(बु, शु)	(गु, शु)	(शु, शु)	(श, शु)
शनि	(मं, श)	(बु, श)	(गु, श)	(शु, श)	(श, श)

मंगलवार से शनिवार तक कुल पांच दिन हैं। इसलिए एकता और श्याम इन पाँचों दिनों में दूकान पर जा सकते हैं। अतः उनके दूकान पर जाने के कुल 25 तरीके होंगे।

(i) एक ही दिन जाने के कुल 5 तरीके निम्लिखित होंगे:

(मं, मं), (बु, बु), (गु, गु), (शु, शु), (श, श)

P (दोनों एक ही दिन जाएँगे) $= \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

(ii) क्रमागत दिनों में जाने के कुल 8 तरीके निम्लिखित होंगे:

(मं, बु), (बु, गु), (गु, शु), (शु, श), (बु, मं), (गु, बु), (शु, गु), (श, शु)

इसलिए, P (क्रमागत दिनों में जाएँगे) $= \frac{8}{25}$

(iii) P (दोनों एक ही दिन जाएँगे) $= \frac{1}{5}$ [(i) से]

P (दोनों भिन्न - भिन्न दिनों में जाएँगे) $= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

प्रश्न 2:

एक पासे के फलकों पर संख्याएँ 1, 2, 3, 4, 5 और 6 लिखी हुई हैं। इसे दो बार फेंका जाता है तथा दोनों बार प्राप्त हुई संख्याओं के योग लिख लिए जाते हैं। दोनों बार फेंकने के बाद, प्राप्त योग के कुछ संभावित मान निम्नलिखित सरणी में दिए हैं इस सरणी को पूरा कीजिए।

पहली बार फेंकने के मान (स्तंभ); दूसरी बार फेंकने के मान (पंक्ति)

+	1	2	2	3	3	6
1	2	3	3	4	4	7
2	3	4	4	5	5	8
2					5	
3						
3			5			9
6	7	8	8	9	9	12

इसकी क्या प्रायिकता है कि कुल योग **(i)** एक सम संख्या होगा? **(ii)** 6 है? **(iii)** कम से कम 6 है?

उत्तर 2:

+	1	2	2	3	3	6
1	2	3	3	4	4	7
2	3	4	4	5	5	8
2	3	4	4	5	5	8
3	4	5	5	6	6	9
3	4	5	5	6	6	9
6	7	8	8	9	9	12

दोनों बार फेंकने के बाद, प्राप्त कुछ संभावित तरीके = 6 × 6 = 36

(i) कुल तरीके जब कुल योग एक सम संख्या है = 18

P (कुल योग एक सम संख्या है) $= \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

(ii) कुल तरीके जब कुल योग 6 है = 4

P (कुल योग 6 है) $= \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(iii) कुल तरीके जब कुल योग कम से कम 6 है = 15

P (कुल योग कम से कम 6 है) $= \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

प्रश्न 3:

एक थैले में 5 लाल गेंद और कुछ नीली गेंदे हैं यदि इस थैले में से नीली गेंद निकालने की प्रायिकता लाल गेंद निकालने की प्रायिकता की दुगुनी है, तो थैले में नीली गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर 3:

माना नीली गेंदों की कुल संख्या = x

लाल गेंदों की कुल संख्या = 5

कुल गेंदे = $x + 5$

P (लाल गेंद) = $\frac{5}{5+x}$

P (नीली गेंद) = $\frac{x}{5+x}$

दिया है,

$$2\left(\frac{5}{5+x}\right) = \frac{x}{5+x} \Rightarrow 10(x+5) = x^2 + 5x \Rightarrow x^2 - 5x - 50 = 0$$

$\Rightarrow x^2 - 10x + 5x - 50 = 0$

$\Rightarrow x(x-10) + 5(x-10) = 0$

$\Rightarrow (x-10)(x+5) = 0$

$\Rightarrow x - 10 = 0$ या $x + 5 = 0$

$\Rightarrow x = 10$ या $x = -5$

क्योंकि गेंदों की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती, अतः नीली गेंदों की कुल संख्या 10 है ।

प्रश्न 4:

एक पेटी में 12 गेंदे हैं, जिनमे से x गेंद काली है। यदि इसमें से एक गेंद यादृच्छया निकली जाती है, तो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह गेंद काली है।
यदि इस पेटी में 6 काली गेंद और डाल दी जाएँ, तो काली गेंद निकालने की प्रायिकता पहली प्रायिकता की दुगुनी हो जाती है। x का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर 4:

कुल गेंदे = 12
काली गेंदे = x
P (काली गेंद) = $\frac{x}{12}$
यदि इस पेटी में 6 काली गेंद और डाल दी जाएँ, तो
कुल गेंदे = 12 + 6 = 18
कुल काली गेंद = $x + 6$
P (काली गेंद) = $\frac{x+6}{18}$
प्रश्न के अनुसार,
$2\left(\frac{x}{12}\right) = \frac{x+6}{18}$
$\Rightarrow 3x = x + 6$
$\Rightarrow 2x = 6$
$\Rightarrow x = 3$

प्रश्न 5:

एक जार में 24 कंचे हैं जिनमें कुछ हरे हैं और शेष नीले हैं। यदि इस जार में से यादृच्छया एक कंचा निकाला जाता है तो इस कंचे के हरा होने की प्रायिकता $\frac{2}{3}$ है। जार में नीले कंचों की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर 5:

कुल कंचे = 24
माना हरे कंचों की कुल संख्या = x
अतः, नीले कंचों की कुल संख्या = $24 - x$
P (हरे कंचे) = $\frac{x}{24}$
प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{x}{24} = \frac{2}{3}$$
$$\Rightarrow x = 16$$

इसलिए, हरे कंचों की कुल संख्या = 16
अतः, नीले कंचों की कुल संख्या = $24 - x = 24 - 16 = 8$