प्रायिकता

Ex 18.1

प्रश्न 1. एक पासे को फेंकने पर 4 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: एक पासे को फेंकने पर 6 तरह के अंक आ सकते हैं। अतः घटना की नि:शेष स्थितियाँ = 6, {1, 2, 3, 4, 5, 6}
4 से बड़े अंक = 5 व 6 जिनकी संख्या दो है।
अर्थात् घटना के अनुकूल स्थितियाँ = 2

$$\therefore \text{ अभीष्ट प्रायिकता } = \frac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{प्रयोग के सभी सम्भावित परिणामों की संख्या}}$$

$$= \frac{2}{6}$$

$$= \frac{1}{3} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 2. एक सिक्के को दो बार उछाला जाता है। दोनों बार चित्त आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: एक सिक्के को दो बार उछालने के प्रयोग में सम्भव परिणामों की संख्या 4 है। चित्त (H) तथा पट (T)।
तब सम्भव परिणाम = HH, HT, TH, TT
दोनों बार चित्त आने की घटना E है तब E के होने की कुल अनुकूल परिणामों की संख्या = 1

$$\text{अत: } P(E) = \frac{\text{E के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{सभी सम्भव परिणमों की संख्या}} = \frac{1}{4} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 3. 1 से 17 तक की प्राकृत संख्याओं में से एक संख्या का यादृच्छिक चयन किया जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि वह एक अभाज्य संख्या हो।

हल: 1 से 17 तक की प्राकृत संख्याओं की संख्या = 17
1 से 17 तक में अभाज्य संख्याएँ = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 1 से 17 तक में कुल अभाज्य संख्याएँ = 7
यदि 1 से 17 तक की प्राकृत संख्याओं में से एक संख्या का चयन करना है। तो सभी सम्भव परिणाम = 17
और अभाज्य संख्या होने के अनुकूल परिणाम = 7.
अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{7}{17}$ उत्तर

प्रश्न 4. एक सिक्के के लगातार तीन उछालों में एकान्तरतः चित्त या पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: एक सिक्के को उछालने पर चित्त (H) व पट (T) से लिखते हैं। सिक्के के तीन उछालों में सम्भव परिणाम = HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT
इन सम्भव परिणामों की कुल संख्या = 8
एकान्तरतः चित्त या पट आने की स्थितियाँ = HTH, THT
अर्थात् अनुकूल स्थितियाँ = 2
अंतः यदि घटना E एकान्तरतः चित्त या पट आना है तब अभीष्ट प्रायिकता,

$$P(E) = \frac{\text{E के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{सभी सम्भव परिणामों की संख्या}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$ उत्तर

प्रश्न 5. एक अलीप वर्ष में केवल 52 रविवार आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: एक अलीप वर्ष में 365 दिन अर्थात् 52 सप्ताह और 1 दिन होते हैं । अतः प्रत्येक अलीप वर्ष में 52 रविवार तो आवश्यक रूप से आते ही हैं। सप्ताह के शेष 1 दिन में कुल सात दिन आने की सम्भावनाएँ हैं– सोमवार, मंगलवार, बुधवार, बृहस्पतिवार, शुक्रवार, शनिवार, रविवार अब इसमें अनुकूल स्थितियाँ जब केवल 52 रविवार ही अलीप वर्ष में हों तो शेष एक दिन में रविवार नहीं आना चाहिए। ऐसी स्थितियाँ 6 हैं।
अत: अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{6}{7}$ उत्तर

प्रश्न 6. यदि P(A) = 0.65 है तो A नहीं की प्रायिकता क्या है?

हल: P(A) = 0.65
P(A नहीं) =
$= P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
$= 1 - 0.65$
= 0.35 उत्तर

प्रश्न 7. दों सिक्कों को एक बार उछालने पर अधिक से अधिक एक पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: सिक्के को उछालने पर चित्त (H) वे पट (T) से लिखते हैं। दो सिक्के उछालने पर कुल स्थितियाँ = 4
HH, HT, TH, TT
अधिक से अधिक एक पट का अर्थ है कि एक पट या एक से कम अर्थात् कोई पट नहीं = HH, HT, TH
अतः अनुकूल स्थितियाँ = 3
यदि अधिक से अधिक एक पट आने की घटना E है तो अभीष्ट प्रायिकता

$$P(E) = \frac{\text{घटना E के अनुकूल घटनाएँ}}{\text{नि:शेष घटनाएँ}} = \frac{3}{4}$$ उत्तर

प्रश्न 8. एक पासे को दो बार उछाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है। कि संख्याओं का योग
(i) 9 है।
(ii) 13 है।

हल: जब एक पासा '1' दर्शाता है, तो दूसरे पासे पर संख्याओं 1, 2, 3, 4, 5, 6 में से कोई भी संख्या हो सकती है। यही तब भी होगा, जब एक पासे पर '2', '3', '4', '5' या '6' होगा। इस प्रयोग के सम्भावित परिणामों को नीचे सारणी में दिया गया है। प्रत्येक क्रमित युग्म की पहली संख्या पहले पासे पर आने वाली संख्या है तथा दूसरी संख्या दूसरे पासे पर आने वाली संख्या है।

	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

यहाँ पर युग्म (1, 4) युग्म (4, 1) से भिन्न है। इस कारण से सम्भावित परिणामों की संख्या = 6 x 6 = 36 है।
अतः, सम्भावित परिणामों की संख्या = 6 x 6 = 36 है।
(i) E द्वारा व्यक्त घटना 'संख्याओं का योग 9 है' के अनुकूल परिणाम (3, 6), (6, 3), (4, 5), (5, 4) हैं।
अर्थात् E के अनुकूल परिणाम = 4
इसलिए
$P(E) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(ii) जैसा कि आप आकृति से देख सकते हैं, घटना 'संख्याओं का योग 13 है' के अनुकूल कोई परिणाम नहीं है। अतः
$P(F) = \frac{0}{36} = 0$ उत्तर

प्रश्न 9. एक थैले में 5 लाल और 3 सफेद गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद । यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि गेंद
(i) सफेद हो?
(ii) सफेद नहीं हो?

हल: थैले में गेंदों की कुल संख्या = 5 लाल + 3 सफेद = 8 थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकालने पर कुल सम्भावित परिणाम = 8
(i) गेंद सफेद होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 3

$$\text{गेंद सफेद होने की प्रायिकता} = \frac{\text{घटना के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$$

$$= \frac{3}{8} \text{ उत्तर}$$

$= \frac{3}{8}$ उत्तर
(ii) गेंद सफेद नहीं होने की प्रायिकता = 1 – गेंद सफेद होने की प्रायिकता :
$= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ उत्तर

प्रश्न 10. किसी कारण 12 खराब पेन, 132 अच्छे पेनों में मिल गए हैं। केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता है कि कोई पेन खराब है या अच्छा है। यदि एक पेन यादृच्छया चुना जाता है तो इसके अच्छे होने की क्या प्रायिकता हैं?

हल: समूह में बॉल पेनों की कुल संख्या = 132 + 12 = 144
खराब पेनों की संख्या = 12
अच्छे पेनों की संख्या = 132

$$\text{अच्छा पेन होने की प्रायिकता} = \frac{\text{अच्छे पेनों की संख्या}}{\text{कुल पेनों की संख्या}}$$

$$= \frac{132}{144} = \frac{11}{12} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 11. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए|
(i) लाल रंग का गुलाम
(ii) लाल रंग का पत्ता
(iii) पान का इक्का
(iv) ईंट की बेगम
(v) हुकुम का पत्ता।

हल: पत्तों की कुल संख्या = 52
(i) लाल रंग के गुलाम पत्ते की संख्या = 2 अतः लाल रंग के गुलाम के पत्ते को प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$ उत्तर
(ii) लाल रंग के कुल पत्ते = 26
अतः लाल रंग के पत्ते को प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$ उत्तर
(iii) पान के इक्कों की संख्या = 1
अतः पान के इक्के को प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{1}{52}$ उत्तर
(iv) ईंट की बेगम की संख्या = 1
ईंट की बेगम प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{1}{52}$ उत्तर

(v) हुकुम के पत्तों की संख्या = 13
हुकुम का पत्ता प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$ उत्तर

Additional Questions

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न 1. 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता खींचा जाए तो उसके राजा या ईंट का पत्ता होने की प्रायिकता है|
(A) $\frac{1}{26}$
(B) $\frac{3}{26}$
(C) $\frac{1}{13}$
(D) $\frac{3}{13}$

उतर: (C) $\frac{1}{13}$

प्रश्न 2. A, B, C तीन घटनाएँ हैं, जिनमें से एक अवश्य होती है। यदि A के होने की प्रायिकता 3/11, B के होने की प्रायिकता 2/7 हो तो C के होने की प्रायिकता होगी
(A) $\frac{1}{77}$
(B) $\frac{43}{77}$
(C) $\frac{34}{77}$
(D) इनमें से कोई नहीं

उतर: (C) $\frac{34}{77}$

प्रश्न 3. यदि PA), घटना A के होने की प्रायिकता को दर्शाता हो तो|
(A) $P(A) < 0$
(B) $P(A) > 1$
(C) $0 \leq P(A) \leq 1$
(D) $-1 \leq P(A) \leq 1$

उतर: (C) $0 \leq P(A) \leq 1$

प्रश्न 4. एक पासे को फेंकने पर सम अंके आने की प्रायिकता होगी|
(A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) इनमें से कोई नहीं

उतर: (C) $\frac{1}{2}$

प्रश्न 5. एक पासे को फेंकने पर एक विषम अंक आने की प्रायिकता होगी|
(A) $\frac{2}{3}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{1}{4}$
(D) $\frac{1}{2}$

उतर: (D) $\frac{1}{2}$

प्रश्न 6. दो पासों को उछालने पर उनके अंकों का योग 7 या 11 आने की प्रायिकता
(A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{1}{18}$
(C) $\frac{2}{9}$
(D) $\frac{23}{108}$

उतर: (A) $\frac{1}{6}$

प्रश्न 7. ताश के 52 पत्तों में यादृच्छिक रूप से एक पत्ता चुने जाने पर उसके हुकुम का पत्ता होने की प्रायिकता है|
(A) $\frac{1}{13}$
(B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{3}{4}$
(D) $\frac{1}{4}$

उतर: (D) $\frac{1}{4}$

प्रश्न 8. एक पासे को उछालने पर अंक 7 आने की प्रायिकता होगी
(A) 0
(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{3}{4}$

उतर: (A) 0

प्रश्न 9. 52 ताशों की एक गड्डी में से एक कार्ड निकाला जाता है। कार्ड का ईंट का ... इक्का न होना घटना E है। E के अनुकूल परिणामों की संख्या है—
(A) 4
(B) 13
(C) 48
(D) 5

उतर: (D) 5

प्रश्न 10. एक थैले में कार्ड हैं जिन पर 2, 3, 4, ..., 11 संख्यायें अंकित हैं। थैले में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया है। निकाले गये कार्ड पर एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है—
(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{3}{10}$
(D) $\frac{5}{9}$

उतर: (A) $\frac{1}{2}$

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1. एक पासे के उछाल में 3 से छोटा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

उत्तर: एक पासा फेंकने पर 1 से 6 तक कोई भी अंक आ सकता है। अतः कुल निश्शेष स्थितियाँ 6 होंगी। यहाँ पर घटना 3 से छोटा अंक आना है। स्पष्ट है। कि पासे की फेंक में 1 या 2 अंक आना है अर्थात् 2 अनुकूल स्थितियाँ होंगी।
∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

प्रश्न 2. दो पासों के एक फेंक में कम से कम एक पासे में 6 अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

उत्तर: यहाँ पर निश्शेष स्थितियाँ 62 = 36 है। घटना कम से कम एक पासे में 6 अंक प्राप्त होना दी गई है। अतः अनुकूल स्थितियाँ हैं-(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)

अर्थात् कुल अनुकूल स्थितियाँ 11 हैं।
∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{11}{36}$

प्रश्न 3. एक पासे के फेंकने पर सम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: अनुकूल स्थितियाँ (2, 4, 6) = 3
कुल स्थितियाँ = 6
∴ अभीष्ट प्रायिकता $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ उत्तर

प्रश्न 4. किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग कितना होता है?

अथवा

किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग लिखिए।

उत्तर: किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग 1 होता है। यह व्यापक रूप में भी सत्य है।

प्रश्न 5. एक पासे की एक फेंक में अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। (माध्य. शिक्षा बोर्ड, मॉडल पेपर, 2017-18)

हल:

$$\therefore \quad n(S) = 6$$
$$E = \{2, 3, 5\}$$
$$n(E) = 3$$
$$\therefore \quad P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$
$$= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

प्रश्न 6. एक थैले में 4 लाल और 6 काली गेंदें हैं। इसे थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद काली हो?

हल: थैले में कुल गेंद = 4 + 6 = 10
एक गेंद निकालने पर कुल सम्भावित परिणाम = 10

गेंद काली होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 6

$$\therefore \text{ काली गेंद होने की प्रायिकता } = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$$

$$= \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 7. एक थैले में एक से लेकर दस अंक तक के दस टिकट हैं। थैले से यादृच्छयो एक टिकट निकाला जाता है। निकाले गये टिकट पर विषम अंक प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।

हल: थैले में विषम अंकों के कुल टिकट होंगे = 1, 3, 5, 7, 9 अर्थात् = 5
कुल सम्भावित परिणाम = 10
अतः विषम अंक आने की प्रायिकता $= \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

प्रश्न 8. किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता 0.7 है तो उसे घटना के घटित नहीं होने की प्रायिकता क्या है?

हल: घटना घटित होने की प्रायिकता P(E) = 0.7
इसलिये घटना घटित न होने की प्रायिकता
= 1 – P(E)
= 1 – 0.7 = 0.3 उत्तर

प्रश्न 9. यदि P(E) = 0.05 है, तो 'E नहीं' की प्रायिकता क्या है?

हल: हम जानते हैं

$$P(E) + P(\bar{E}) = 1$$

$$\therefore \quad P(\bar{E}) = 1 - P(E)$$

$$= 1 - 0.05 = 0.95$$

प्रश्न 10. यदि एक पासा एक बार फेंका जाता है तो उसे छोटी संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।

हल: पासा फेंकने पर कुल स्थितियाँ = 6
छोटी संख्या प्राप्त करने की अनुकूल स्थितियाँ = 1

$\therefore$ **अभीष्ट प्रायिकता** $= \dfrac{\text{अनुकूल स्थितियाँ}}{\text{कुल स्थितियाँ}}$

$= \dfrac{1}{6}$ **उत्तर**

प्रश्न 11. अच्छी तरह फेंटी हुई ताश की गड्डी से एक पत्ता निकाला गया। इस पत्ते के बादशाह या हुकुम का पत्ता होने की प्रायिकता क्या होगी?

हल: एक पत्ता 52 तरह का निकल सकता है।
अतः निश्शेष स्थितियाँ = 52
अनुकूल पत्तों की संख्या = 13 + 4 – 1 = 16 है।
$\therefore$ ताश की गड्डी में 13 पत्ते हुकुम के होते हैं और 4 बादशाह होते हैं। एक हुकुम का बादशाह 13 पत्तों में भी शामिल है, उसे एक बार ही लेना है।
प्रायिकता $= \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$ उत्तर

प्रश्न 12. यदि किसी छात्र द्वारा एक प्रश्न को हल करने की प्रायिकता । है, तो छात्र द्वारा प्रश्न हल नहीं करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: $\because$ प्रश्न हल करने की प्रायिकता $= \frac{2}{3}$
$\therefore$ प्रश्न हल नहीं करने की प्रायिकता $= 1 - \frac{2}{3}$
$= \frac{1}{3}$ उत्तर

प्रश्न 13. अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता इक्का नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: गड्डी को अच्छी प्रकार से फेंटने से परिणामों का समप्रायिक होना सुनिश्चित हो जाता है।
माना कि घटना F एक इक्का नहीं है।
माना F के अनुकूल परिणामों की संख्या = 52 – 4 = 48
सभी संभव परिणामों की संख्या = 52
अत: $P(F) = \frac{48}{52} = \frac{12}{13}$ उत्तर

प्रश्न 14. एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। इसके पट नहीं आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: जब हम सिक्के को उछालते हैं तो केवल दो ही सम्भावनाएँ होती हैं। अर्थात् परिणाम चित या पट दो समप्रायिक हैं। इसलिए सिक्के के पट प्राप्त होने की प्रायिकता $= \frac{1}{2}$
सिक्का पट प्राप्त न होने की प्रायिकता अर्थात् सिक्के के चित प्राप्त होने की प्रायिकता $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ उत्तर

प्रश्न 15. बारह टिकटों पर एक-एक संख्या 1 से 12 तक लिखी गई है। यदि उनमें से कोई एक टिकट का यादृच्छिक चयन किया जाये तो इस पर लिखी हुई संख्या के 2 या 3 के गुणज होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: 1 से 12 तक अंकों में 2 या 3 के गुणज 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12 हैं। अतः समप्रायिक 12 स्थितियों में से 8 अनुकूल हैं।
∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

प्रश्न 16. दो खिलाड़ी राम और श्याम शतरंज का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि राम द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है। श्याम के जीतने की क्या प्रायिकता है?

हल: मान लीजिए R और S क्रमशः राम के जीतने और श्याम के जीतने की घटनाएँ व्यक्त करते हैं।
राम के जीतने की प्रायिकता $= \mathrm{P(R)} = \frac{4}{5}$
श्याम के जीतने की प्रायिकता $= \mathrm{P(S)} = 1 - \mathrm{P(R)} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

प्रश्न 17. दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि संगीता द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 है । रेशमा के जीतने की क्या प्रायिकता है?

हल: माना कि S और R क्रमशः संगीता के जीतने और रेशमा के जीतने की घटनाएँ व्यक्त करते हैं।
संगीता के जीतने की प्रायिकता = P(S) = 0.62 (दिया है)
रेशमा के जीतने की प्रायिकता = P(R) = 1 – P(S)
[चूँकि घटनाएँ R और S पूरक हैं]
= 1 – 0.62 = 0.38 उत्तर

प्रश्न 18. एक अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इसके इक्का होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये ।

हल: एक गड्डी में 4 इक्के होते हैं। माना घटना ‘E’ एक इक्का होना है। इसलिये E के अनुकूल परिणामों की संख्या = 4

होगी और सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 52

$$\therefore \quad \text{प्रायिकता } P(E) = \frac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{सभी सम्भव परिणामों की संख्या}}$$

$$= \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \quad \text{उत्तर}$$

प्रश्न 19. एक पासे के एक बार फेंकने पर विषम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। (माध्य. शिक्षा बोर्ड, 2018)

हल:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\therefore \quad n(S) = 6$$

$$\text{विषम अंक आना घटना } (E) = \{1, 3, 5\}$$

$$n(E) = 3$$

$$\therefore \quad P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद काली नहीं है?

हल: थैले में गेंदों की कुल संख्या = 3 लाल +5 काली = 8
थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकालने पर कुल सम्भावित परिणाम = 8
गेंद काली (B) होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 5

$$\text{गेंद काली होने की प्रायिकता } P(B) = \frac{\text{घटना (B) के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$$

$$= \frac{5}{8}$$

अतः गेंद काली होने की प्रायिकता $= \frac{5}{8}$
तब गेंद काली न होने की प्रायिकता = 1- गेंद काली होने की प्रायिकता
$= 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

प्रश्न 2. 52 ताशों की एक गड्डी को फेंट कर एक पत्ता खींचा जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए
(i) वह काला रंग का पत्ता है।
(ii) वह बादशाह का पत्ता है।

हल:

(i) कुल सम्भावित परिणाम = 52
तथा अनुकूल परिणाम = 26 (चूँकि गड्डी में काले पत्तों की संख्या = 26)
∴ गड्डी में से एक पत्ता निकालने पर काला पत्ता आने की प्रायिकता
$= \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$ उत्तर

(ii) गड्डी में बादशाह की संख्या = 4
∴ अनुकूल परिणाम = 4
∴ बादशाह का पत्ता आने की प्रायिकता

$$= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

प्रश्न 3. किसी कारण 12 खराब पेन 132 अच्छे पेनों में मिल गये हैं। केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता है कि कोई पेन खराब है या अच्छा है। इस मिश्रण में से, एक पेन यादृच्छया निकाला जाता है। निकाले गये पेन के खराब होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।

हल: खराब पेनों की संख्या = 12
अच्छे पेनों की संख्या = 132
पेनों की कुल संख्या = 12 + 132 = 144
खराब पेन प्राप्त करने की प्रायिकता

$$= \frac{\text{अनुकूल स्थितियाँ}}{\text{कुल स्थितियाँ}} = \frac{12}{144} = \frac{1}{12}$$

$$P(\text{एक खराब पेन}) = \frac{1}{12} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 4. यह दिया हुआ है कि 3 विद्यार्थियों के एक समूह में से 2 विद्यार्थियों के जन्मदिन एक ही दिन न होने की प्रायिकता 0.992 है। इसकी क्या प्रायिकता है कि इन 2 विद्यार्थियों का जन्मदिन एक ही दिन हो ?

हल: दो विद्यार्थियों के एक ही दिन होने की घटना को E मान लीजिए।
∴ दो विद्यार्थियों के जन्म एक ही दिन न होने की घटना $(\bar{E})$ है।

$$\therefore \quad P(\bar{E}) = 0.992$$

$$\therefore \quad P(E) = 1 - P(\bar{E}) \quad \because \left(P(E) + P(\bar{E}) = 1\right)$$

$$= 1 - 0.992 = 0.008$$

∴ दो विद्यार्थियों का जन्म एक ही दिन होने की प्रायिकता 0.008 है।

प्रश्न 5. एक पेटी में 30 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 30 तक संख्याएँ अंकित हैं। यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है, तो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस डिस्क पर अंकित होगी–
(i) दो अंकों की एक संख्या
(ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या।।

हल: पेटी में रखी डिस्क पर 1 से 30 तक कुल 30 संख्याएँ हैं और 10 से 30 तक 21 संख्याएँ दो अंकों वाली हैं।
(i) दो अंकों वाली संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{21}{30}$
∴ P (दो अंकों की एक संख्या) $= \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ उत्तर

(ii) 1 से 30 तक आने वाली पूर्ण वर्ग संख्याएँ होंगी {1, 4, 9, 16, 25}
अर्थात् 1 से 30 तक आने वाली कुल पूर्ण वर्ग संख्याएँ 5 (पाँच) होंगी।
अतः 1 से 30 तक आने वाली पूर्ण वर्ग संख्याएँ प्राप्त करने की प्रायिकता
$= \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

प्रश्न 6. एक लीप वर्ष (Leap Year) का यादृच्छक चुनाव करने पर उसमें 53 रविवार आने की प्रायिकता बताइए।

हल: एक लीप वर्ष में 366 दिन अर्थात् 52 सप्ताह और 2 दिन होते हैं
अतः प्रत्येक लीप वर्ष में 52 रविवार तो आवश्यक रूप से आते ही हैं। 53 रविवार आने की प्रायिकता हेतु शेष 2 दिनों में रविवार के आने की प्रायिकता ज्ञात करनी चाहिए।
सप्ताह के दो दिनों के आने की कुल निम्न सात सम्भावनाएँ निम्न प्रकार से हो सकती हैं–
(सोम, मंगल), (मंगल, बुध), (बुध, बृहस्पति), (बृहस्पति, शुक्र), (शुक्र, शनि), (शनि, रवि) और (रवि, सोम)
रविवार आने की कुल अनुकूल स्थितियाँ = 2
निश्शेष स्थितियाँ = 7
∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2}{7}$

प्रश्न 7. दो पासों को एक साथ फेंकने पर इस बात की क्या प्रायिकता है। कि उन पर न तो समान अंक आये और न ही अंकों का योग 9 आये।

हल: यहाँ समस्त सम्भावित स्थितियाँ
{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2),
(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4),
(3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6),
(5,1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2),
(6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)}

कुल नि:शेष स्थितियाँ = 36
समान अंक व 9 योग आने की स्थितियाँ
= {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (3, 6), (6, 3), (4, 5), (5, 4)}।
कुल प्रतिकूल स्थितियाँ = 10
अत: अनुकूल स्थितियाँ = 36 – 10 = 26
अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$ उत्तर

प्रश्न 8. एक थैले में एक लाल गेंद, एक नीली गेंद और एक पीली गेंद है। तथा सभी गेंदें एक ही साइज की हैं। कृतिका बिना थैले के अन्दर झाँके, इसमें से एक गेंद निकालती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गेंद ।
(i) पीली होगी ?
(ii) लाल होगी ?
(iii) नीली होगी?

हल: कृतिको थैले में से, उसमें बिना झाँके, गेंद निकालती है। अतः, उस द्वारा कोई भी गेंद निकालना समप्रायिक है।
माना कि 'पीली गेंद निकालना' घटना Y है, 'लाल गेंद निकालना' घटना R है तथा 'नीली गेंद निकालना' घटना B है।।
अब, सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 3 है।
(i) घटना Y के अनुकूल परिणामों की संख्या = 1
अतः $\mathrm{P(Y)} = \frac{1}{3}$
इसी प्रकार, $P(R) = \frac{1}{3}$ और $P(B) = \frac{1}{3}$ उत्तर

प्रश्न 9. किसी अलीप वर्ष में 53 रविवार आने की प्रायिकता बताइए।

हल: एक अलीप वर्ष में 365 दिन होते हैं अर्थात् एक अलीप वर्ष में $\frac{365}{7} = 52$ सप्ताह व 1 दिन होते हैं। इससे यह अर्थ निकलता है कि 52 सप्ताह में 52 रविवार तो होंगे ही, अब 1 दिन जो बचा है वह निम्न में से एक हो सकता है
[रविवार, सोमवार, मंगलवार, बुधवार, गुरुवार, शुक्रवार, शनिवार]
अतः कुल नि:शेष स्थितियाँ = 7
रविवार के पक्ष में अनुकूल स्थिति = 1
अतः अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{1}{7}$ उत्तर

प्रश्न 10. मान लीजिए हम एक पासे को एक बार फेंकते हैं।
(i) 4 से बड़ी संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है ?
(i) 4 से छोटी या उसके बराबर संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

हल: (i) यहाँ माना कि '4 से बड़ी संख्या प्राप्त करना' घटना E है। सभी सम्भव परिणाम छः हैं, ये 1, 2, 3, 4, 5 और 6 हैं। स्पष्टतः, घटना E के अनुकूल परिणाम 5 और 6 हैं। अतः E के अनुकूल परिणामों की संख्या 2 है। इसलिए ।
P(E) = P (4 से बड़ी संख्या) $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
(ii) माना कि '4 से छोटी या उसके बराबर संख्या प्राप्त करना' घटना F है । सभी सम्भव परिणाम चार हैं जो कि इस प्रकार से हैं-1, 2, 3, 4
$P(F) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ उत्तर

प्रश्न 11. दो पासों को एक साथ फेंका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है। कि दोनों पासों पर आने वाली संख्याओं का योग 7 है?

हल: जब दो पासों को एक साथ फेंका जाता है तब सम्भावित परिणामों की संख्या = 6 x 6 = 36 है।
E द्वारा योग घटना 'संख्याओं का योग 7 है' के अनुकूल परिणाम (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2) और (6, 1)
अर्थात् E के अनुकूल परिणाम = 6
इसलिये $P(E) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ उत्तर

प्रश्न 12. एक पेटी में 90 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 90 तक संख्यायें अंकित हैं। यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है तो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिये कि इस डिस्क पर 5 से विभाज्य संख्या अंकित होगी।

हल: 5 से विभाज्य संख्या होने की अनुकूल घटनाएँ
= (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90)
अर्थात् 5 से विभाज्य संख्या = 18

5 से विभाज्य संख्या होने की प्रायिकता $\frac{\text{अनुकूल घटनायें}}{\text{कुल घटनायें}} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5}$ उत्तर

प्रश्न 13. एक थैले में 4 सफेद और कुछ लाल गेंद हैं। यदि लाल गेंद होने की प्रायिकता, सफेद गेंद होने की प्रायिकता से दुगुनी है। थैले में लाल गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिये।

हल: माना लाल गेंदों की संख्या x है।

तो P(सफेद गेंद का निकलना) $= \frac{4}{4+x}$

और P(लाल गेंद का निकल ना) $= \frac{x}{4+x}$

प्रश्नानुसार $\frac{x}{4+x} = 2\left(\frac{4}{4+x}\right)$

$\Rightarrow \qquad x = 8$

इसलिये लाल गेंदों की संख्या = 8

निबन्धात्मक प्रश्न

प्रश्न 1. सविता/नीरज और हमीदा/धीरज दो मित्र हैं। इसकी. क्या प्रायिकता है कि दोनों
(i) के जन्मदिन भिन्न-भिन्न हों ?
(ii) का जन्मदिन एक ही दिन हो?[लीप का वर्ष (Leap year) को छोड़ते हुए]

अथवा

नीरज और धीरज मित्र हैं। उनके जन्म दिवस की प्रायिकताएँ ज्ञात कीजिए।
(i) जब जन्म दिवस भिन्न-भिन्न हों।
(ii) जब जन्म दिवस समान हो।

हल: दोनों मित्रों में से किसी एक लड़की, मान लीजिये सविता/नीरज का जन्मदिन वर्ष का कोई भी दिन हो सकता है।

इसी प्रकार से दूसरी लड़की हमीदा/धीरज का जन्मदिन भी वर्ष के 365 दिनों में से कोई एक दिन हो सकता है।

(i) यदि हमीदा/धीरज का जन्मदिन सविता/नीरज के जन्मदिन से भिन्न है, तो उसके जन्मदिन के अनुकूल परिणामों की संख्या 365 – 1 = 364 होगी।
अतः P(हमीदा/धीरज का जन्मदिन सविता/नीरज के जन्मदिन से भिन्न है)
(ii) P(सविता/नीरज और हमीदा/धीरज का जन्मदिन एक ही हो)
= 1 – P (दोनों का जन्मदिन भिन्न है।)
$= 1 - \frac{364}{365}$ [P($\overline{\mathrm{E}}$) = 1 – P(E) के प्रयोग से]
$= \frac{1}{365}$

प्रश्न 2. किसी स्कूल की कक्षा X में 40 विद्यार्थी हैं जिनमें से 25 लड़कियाँ हैं और 15 लड़के हैं। कक्षा अध्यापिका को एक विद्यार्थी कक्षाप्रतिनिधि के रूप में चुनना है। वह प्रत्येक विद्यार्थी का नाम एक अलग कार्ड पर लिखती है, जबकि कार्ड एक जैसे हैं। फिर वह इन कार्डों को एक थैले में डालकर अच्छी तरह से हिला देती है। इसके बाद वह थैले में से एक कार्ड निकालती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि कार्ड पर लिखा हुआ नाम एक
(i) लड़की का है?
(i) लड़के का है?

हल: (i) सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 40
कार्ड पर लड़की का नाम होने के अनुकूल परिणामों की संख्या = 25
∴ P(लड़की) $= \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$
(ii) कार्ड पर लड़के का नाम होने के अनुकूल परिणामों की संख्या = 15
अतः P(लड़का) $= \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$ उत्तर

प्रश्न 3. अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता परिकलित कीजिए कि यह पत्ता
(i) एक इक्का होगा।
(ii) एक इक्का नहीं होगा।

हल: गड्डी को अच्छी प्रकार से फेंटने से परिणामों का समप्रायिक होना सुनिश्चित हो जाता है।
(i) एक गड्डी में 4 इक्के होते हैं। मान लीजिए घटना E'एक इक्का होना है।
E के अनुकूल परिणामों की संख्या = 4
सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 52
अतः $P(E) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(ii) माना कि घटना F'एक इक्का नहीं है।
माना F के अनुकूल परिणामों की संख्या = 52 – 4 = 48
सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 52
अतः $P(F) = \frac{48}{52} = \frac{12}{13}$

प्रश्न 4. हरप्रीत दो भिन्न-भिन्न सिक्कों को एक साथ उछालती है (मान लीजिए एक सिक्का 1 रु. का है और दूसरा सिक्का 2 रु. का है)। इसकी क्या . प्रायिकता है कि वह कम से कम एक चित प्राप्त करेगी?

हल: हम 'चित' के लिए H और 'पट' के लिए T लिखते हैं। जब दो सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है, तो सम्भावित परिणाम (H, H), (H, T), (T, H), (T T) हैं तथा ये सभी समप्रायिक हैं। यहाँ (H, H) का अर्थ है कि पहले सिक्के (मान लीजिए 1 रु. के सिक्के) पर 'चित' आएगा और दूसरे सिक्के (2 रु. के सिक्के) पर 'चित' आएगा। इसी प्रकार, (H, T) का अर्थ है कि पहले सिक्के पर 'चित' आएगा और दूसरे सिक्के पर 'पट' आएगा, इत्यादि।

घटना E 'कम से कम एक चित आना' के अनुकूल परिणाम (H, H), (H, T) और (T, H) हैं।
अत: E के अनुकूल परिणामों की संख्या = 3
∴ $P(\mathrm{E}) = \frac{3}{4}$
अर्थात् हरप्रीत द्वारा कम से कम एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{3}{4}$

प्रश्न 5. दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। प्रायिकता ज्ञात कीजिए यदि ऊपर आने वाले अंकों का योगफल 3 का गुणज हो।

हल: दो पासों को एक साथ फेंकने पर कुल परिणाम = 6 x 6 = 36
अंकों का योग 3 का गुणज निम्नलिखित प्रकार से हो सकता है–

- अंकों का योग 3 हो, इसके पक्ष में परिणाम क्रमशः (1, 2) तथा (2, 1) हैं।
- अंकों का योग 6 हो, इसके पक्ष में परिणाम क्रमशः (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) हैं।
- अंकों का योग 9 हो, इसके पक्ष में परिणाम क्रमशः (6, 3), (5, 4), (4, 5), (3, 6) हैं।
- अंकों का योग 12 हो, इसके पक्ष में परिणाम केवल (6, 6) हैं।

अतः अंकों के योग के 3 के गुणज होने के अनुकूल परिणामों की संख्या = 2 + 5 + 4 + 1 = 12

अतः अभीष्ट प्रायिकता $= \dfrac{\text{योग 3 का गुणज होने की अनुकूल स्थितियाँ}}{\text{निश्शेष स्थितियाँ}}$

$= \dfrac{12}{36} = \dfrac{1}{3}$ उत्तर

प्रश्न 6. एक बक्से में 3 नीले, 2 सफेद और 4 लाल कंचे (marbles) हैं। यदि इस बक्से में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है तो इसकी क्या प्रायिकता है कि यह कंचा
(i) सफेद है?
(ii) नीला है?
(iii) लाल है?

हल: यहाँ पर सभी परिणाम समप्रायिक हैं।
अतः सभी सम्भव परिणामों की संख्या = 3 + 2 + 4 = 9
माना कि घटना W'कंचा सफेद है' को, घटना B 'कंचा नीला है' को तथा घटना R'कंचा लाल है' को व्यक्त करता है।
(i) घटना W के अनुकूल परिणामों की संख्या = 2
अतः $P(W) = \frac{2}{9}$
इसी प्रकार से
(ii) $P(B) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ और
(iii) $\mathrm{P(R)} = \frac{4}{9}$

प्रश्न 7. एक डिब्बे में 100 कमीजें हैं, जिसमें से 88 अच्छी हैं तथा 8 में थोड़ी-सी खराबी है और 4 में अधिक खराबी है। एक व्यापारी जिम्मी वे ही कमीजें स्वीकार करता है जो अच्छी हैं, जबकि एक अन्य व्यापारी सुजातो उन्हीं कमीजों को अस्वीकार करती है जिनमें खराबी अधिक है। इस डिब्बे में से एक कमीज को यादृच्छया रूप से निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि वह कमीज :

(i) जिम्मी को स्वीकार हो ?
(ii) सुजाता को स्वीकार हो ?

हल: 100 कमीजों के डिब्बे में से एक कमीज याद्दच्छया रूप से निकाली जाती है। अतः यहाँ 100 समप्रायिक परिणाम हैं।

(i) जिम्मी के अनुकूल (को स्वीकार) परिणामों की संख्या = 88
अतः, P (कमीज जिम्मी को स्वीकार है) $= \frac{88}{100} = 0.88$
(ii) सुजाता के अनुकूल परिणामों की संख्या = 88 + 8 = 96
अतः, P (कमीज सुजाता को स्वीकार है) $= \frac{96}{100} = 0.96$

प्रश्न 8. एक पिग्गी बैंक में, 1 रु. के सौ सिक्के, 2 रु. के 25 सिक्के, 5 रु. के 15 सिक्के और 10 रु. के दस सिक्के हैं। यदि पिग्गी बैंक को हिलाकर उल्टा करने पर कोई एक सिक्का गिरने के परिणाम समप्रायिक हैं, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गिरा हुआ सिक्का-
(i) 2 रु. का होगा।
(ii) 5 रु. का नहीं होगा?

हल: 1 रु. के सिक्कों की संख्या = 100
2 रु. के सिक्कों की संख्या = 25
5 रु. के सिक्कों की संख्या = 15
10 रु. के सिक्कों की संख्या = 10
इसलिए सिक्कों की कुल संख्या = 100 + 25 + 15 + 10
= 150

(i) चूँकि 2 रु. के सिक्कों की संख्या = 25 है।
2 रु. के सिक्के प्राप्त करने की प्रायिकता

$$= \frac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{परिणामों की कुल संख्या}}$$

$$= \frac{25}{150} = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{2 रु. के सिक्के}) = \frac{1}{6} \text{ उत्तर}$$

(ii) 5 रु. के सिक्कों की संख्या = 15
∴ 5 रु. के सिक्के प्राप्त करने की प्रायिकता

$$= \frac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{परिणामों की कुल संख्या}}$$

$$= \frac{15}{150} = \frac{1}{10}$$

$$P(\text{5 रु. के सिक्के}) = \frac{1}{10}$$

5 रु. के सिक्के प्राप्त न करने की प्रायिकता

$$= 1 - P(\text{5 रु. के सिक्के})$$

$$= 1 - \frac{1}{10} = \frac{10-1}{10} = \frac{9}{10} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 9. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पत्ता
(1) काले रंग का है,
(2) पान का इक्का है,
(3) हुकुम का है। (माध्य. शिक्षा बोर्ड, मॉडल पेपर, 2017-18)

हल: (1) पत्तों की कुल संख्या = 52
काले रंग के कुल पत्ते = 26
अतः काले रंग के पत्ते को प्राप्त करने की प्रायिकता P (काले रंग का पत्ता)
$= \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$
(2) पान के इक्कों की संख्या = 1
अतः पान के इक्के को प्राप्त करने की प्रायिकता P (पाने का इक्का)
$= \frac{1}{52}$
(3) हुकुम के पत्तों की संख्या = 13
हुकुम का पत्ता प्राप्त करने की प्रायिकता P (हुकुम का पत्ता)
$= \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

प्रश्न 10. एक थैले में एक सफेद गेंद, दो काली गेंद और तीन लाल गेंद एक ही आकार की हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए
(i) गेंद सफेद हो
(ii) गेंद काली न हो
(iii) गेंद लाल हो।
(माध्य. शिक्षा बोर्ड, 2018)

हल: थैले में गेंदों की कुल संख्या = 1 सफेद + 2 काली + 3 लाल = 6
थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकालने पर कुल सम्भावित परिणाम = 6

(i) गेंद सफेद होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 1

गेंद सफेद होने की प्रायिकता (P) = $\dfrac{\text{घटना के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$

$$= \frac{1}{6}$$ **उत्तर**

(ii) गेंद काली होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 2

गेंद काली होने की प्रायिकता (P) = $\dfrac{\text{घटना के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$

$$= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

अतः गेंद काली होने की प्रायिकता $(P) = \frac{1}{3}$
तब गेंद काली न होने की प्रायिकता = 1 – गेंद काली होने की।
प्रायिकता 1 2
$= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(iii) गेंद लाल होने की घटना के अनुकूल परिणाम = 3

गेंद लाल होने की प्रायिकता (P) = $\dfrac{\text{घटना के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल सम्भव परिणाम}}$

$$= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$ **उत्तर**