

प्रश्नावली 14.1

1. निम्नलिखित कथनों को पूरा कीजिए:

(i) घटना E की प्रायिकता + घटना 'E नहीं' की प्रायिकता =

हल: - किसी घटना E की प्रायिकता + घटना 'E नहीं' की प्रायिकता = 1

(ii) ऐसी घटना की प्रायिकता जो घटित नहीं हो सकती है..... ऐसी घटना कहलाती है.....

हल: - किसी घटना के घटित न होने की प्रायिकता 0 होती है। ऐसी घटना को असंभव घटना कहते हैं।

(iii) उस घटना की प्रायिकता जिसका घटित होना निश्चित है ऐसी घटना कहलाती है.....

हल: - जिस घटना का घटित होना निश्चित है उसकी प्रायिकता 1 होती है। ऐसी घटना को निश्चित घटना कहते हैं।

(iv) किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग होता है।

हल: - किसी प्रयोग की सभी प्राथमिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग 1 होता है।

(v) किसी घटना की प्रायिकता से अधिक या उसके बराबर होती है और से कम या उसके बराबर होती है।

हल: - किसी घटना की प्रायिकता 0 से अधिक या उसके बराबर और 1 से कम या उसके बराबर होती है।

2. निम्नलिखित में से किस प्रयोग के परिणाम समप्रायिक हैं? व्याख्या करना।

(i) ड्राइवर कार स्टार्ट करने की कोशिश करता है। कार शुरू होती है या शुरू नहीं होती है।

हल: - दिए गए कथन के समप्रायिक परिणाम नहीं हैं। कई अन्य कारक हैं जो कार की शुरुआत को प्रभावित करते हैं जैसे वायरिंग, ईंधन आदि।

(ii) एक खिलाड़ी बास्केटबॉल शूट करने का प्रयास करता है। वह गोली मारता है या चूक जाता है।

हल: - दिए गए कथन के समप्रायिक परिणाम नहीं हैं। क्योंकि यह खिलाड़ी की क्षमता पर निर्भर करता है।

(iii) एक सही-गलत प्रश्न का उत्तर देने के लिए एक परीक्षण किया जाता है। उत्तर सही है या गलत।

हल: - दिए गए कथन के समप्रायिक परिणाम हैं। जैसे उत्तर सही है या गलत।

(iv) एक बच्चे का जन्म होता है। यह लड़का है या लड़की।

हल: - दिए गए कथन के समप्रायिक परिणाम हैं। चूंकि नवजात शिशु या तो लड़का होता है या लड़की।

3. फुटबॉल के खेल की शुरुआत में किस टीम को गेंद मिलनी चाहिए, यह तय करने के लिए सिक्का उछालना एक उचित तरीका क्यों माना जाता है?

हल: - एक सिक्के को उछालने से सिर या पट समान रूप से होने की संभावना होती है, इसलिए यह निर्णय लेने का एक उचित तरीका है कि फुटबॉल खेल की शुरुआत में किस टीम को गेंद मिलनी चाहिए।

4. निम्नलिखित में से कौन सी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है?

(A) $\frac{2}{3}$ (B) -1.5 (C) 15% (D) 0.7

हल: - (B) -1.5 [क्योंकि किसी घटना की संभावना 0 से अधिक या उसके बराबर है और 1 से कम या उसके बराबर है]

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

हल: - हम जानते हैं कि $P(E) + P(E \text{ नहीं}) = 1$

$$\Rightarrow 0.05 + P(E \text{ नहीं}) = 1$$

$$\Rightarrow P(E \text{ नहीं}) = 1 - 0.05$$

$$\Rightarrow P(E \text{ नहीं}) = 0.95 \text{ Ans.}$$

6. एक थैले में केवल नींबू के स्वाद वाली कैंडी है। मालिनी थैले में देखे बिना एक कैंडी निकालती है। क्या संभावना है कि वह निकालती है
(i) संतरे के स्वाद वाली कैंडी? (ii) नींबू के स्वाद वाली कैंडी?

हल: - बैग में केवल नींबू के स्वाद वाली कैंडीज होती हैं।

(i) नारंगी स्वाद वाली कैंडी की संख्या = 0

∴ $P(\text{नारंगी स्वाद वाली कैंडी}) = 0$ [∵ यह असंभव घटना है]

(ii) $P(\text{नींबू के स्वाद वाली कैंडी}) = 1$ [∵ यह निश्चित घटना है] Ans.

7. यह दिया गया है कि 3 विद्यार्थियों के एक समूह में, 2 विद्यार्थियों के जन्मदिन एक ही दिन नहीं होने की प्रायिकता 0.992 है। इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों विद्यार्थियों का जन्मदिन एक ही दिन हो ?

हल: - यह दिया गया है कि 2 छात्रों की एक ही जन्मदिन नहीं होने की प्रायिकता 0.992 है। माना E उसी जन्मदिन की घटना है।

हम जानते हैं, $P(E) + P(E \text{ नहीं}) = 1$

$$\Rightarrow P(E) + 0.992 = 1$$

$$\Rightarrow P(E) = 1 - 0.992$$

$$\Rightarrow P(E) = 0.008$$

∴ दोनों विद्यार्थियों का जन्मदिन एक ही दिन होने की प्रायिकता 0.008 है।

Ans.

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

हल: - बैग में गेंदों की कुल संख्या = 8 गेंदें (3 लाल + 5 काली)

$$(i) P(\text{लाल गेंद}) = \frac{\text{लाल गेंदों की संख्या}}{\text{कुल गेंदों की संख्या}} \\ = \frac{3}{8}$$

$$(ii) P(\text{लाल गेंद नहीं है}) = 1 - P(\text{लाल गेंद})$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 - \frac{3}{8} \\
 &= \frac{8-3}{8} \\
 &= \frac{5}{8}
 \end{aligned}$$

∴ निकाली गई गेंद के (i) लाल होने की प्रायिकता $\frac{3}{8}$ और
(ii) लाल नहीं होने की प्रायिकता $\frac{5}{8}$ है/ Ans.

9. एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। बक्से में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा (i) लाल होगा? (ii) सफेद? (iii) हरा नहीं है?

हल: - डिब्बे में कंचों की कुल संख्या = 5 लाल + 8 सफेद + 4 हरे
= 17 कंचे

$$\begin{aligned}
 \text{(i) } P(\text{लाल कंचा}) &= \frac{\text{लाल कंचों की संख्या}}{\text{कंचों की कुल संख्या}} \\
 &= \frac{5}{17}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } P(\text{सफेद कंचा}) &= \frac{\text{सफेद कंचों की संख्या}}{\text{कंचों की कुल संख्या}} \\
 &= \frac{8}{17}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) } P(\text{हरा कंचा नहीं}) &= 1 - P(\text{हरा कंचा}) \\
 &= 1 - \frac{\text{हरे कंचों की संख्या}}{\text{कंचों की कुल संख्या}} \\
 &= 1 - \frac{4}{17} \\
 &= \frac{17-4}{17} \\
 &= \frac{13}{17}
 \end{aligned}$$

∴ निकाले गए कंचे के (i) लाल होने की प्रायिकता $\frac{5}{17}$
(ii) सफेद की प्रायिकता $\frac{8}{17}$ और
(iii) हरा नहीं है की प्रायिकता $\frac{13}{17}$ है। Ans.

10. एक गुल्लक में 50 पैसे के सौ सिक्के, रु. 1 के 50 सिक्के हैं, रु. 2 के 20 सिक्के और रु. 5 के 10 सिक्के हैं। यदि पिग्गी बैंक को हिलाकर उल्टा करने पर कोई एक गिरने के परिणाम सम्प्रायिक हैं, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गिरा हुआ सिक्का (i) 50 पैसे का सिक्का होगा? (ii) रु. 5 का नहीं होगा?

हल: - गुल्लक में कुल सिक्के नहीं = $100 + 50 + 20 + 10$
 $= 180$ सिक्के

$$\begin{aligned} \text{(i) } P(50 \text{ पैसे का सिक्का}) &= \frac{50 \text{ पैसे के सिक्के}}{\text{कुल सिक्के}} \\ &= \frac{100}{180} \\ &= \frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii) } P(\text{रु. 5 का सिक्का नहीं}) &= 1 - P(\text{रु. 5 का सिक्का}) \\ &= 1 - \frac{\text{रु. 5 के सिक्के}}{\text{कुल सिक्के}} \\ &= 1 - \frac{10}{180} \\ &= 1 - \frac{1}{18} \\ &= \frac{18-1}{18} \\ &= \frac{17}{18} \end{aligned}$$

∴ प्रायिकता सिक्का (i) 50p के सिक्के की प्रायिकता $\frac{5}{9}$ और

(ii) 5 रुपये का सिक्का नहीं की प्रायिकता $\frac{17}{18}$ है। Ans.

11. गोपी अपने एक्वेरियम के लिए एक दुकान से मछली खरीदती है।
 दुकानदार एक टंकी, जिसमें 5 नर मछली और 8 मादा मछली है, में से एक

मछली यादच्छया उसे देने के लिए निकालती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाली गई मछली नर मछली है?

हल: - टैंक में मछलियों की कुल संख्या = 13 [5 नर मछली और 8 मादा मछली]

$$P(\text{नर मछली}) = \frac{\text{नर मछलियों की संख्या}}{\text{मछलियों की कुल संख्या}}$$

$$= \frac{5}{13}$$

∴ निकाली गई मछली के नर मछली होने की प्रायिकता $\frac{5}{13}$ है। Ans.

12. संयोग के एक खेल में, एक तीर को घुमाया जाता है जो विश्राम में आने के बाद संख्याओं 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 और 8 में से किसी एक संख्या को इंगित करता है। यदि ये सभी परिणाम समप्रायिक हो तो इसकी क्या प्रायिकता है कि यह तीर इंगित

(i) 8 को करेगा? (ii) एक विषम संख्या को करेगा? (iii) 2 से बड़ी संख्या को करेगा? (iv) 9 से छोटी संख्या को करेगा?

हल: - संभावित परिणाम = 8 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

$$(i) P(8) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

$$= \frac{1}{8} \text{ Ans.}$$

(ii) विषम संख्या = {1, 3, 5, 7}

$$P(\text{विषम संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

$$= \frac{4}{8}$$

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

(iii) 2 से बड़ी संख्या = {3, 4, 5, 6, 7, 8}

$$P(2 \text{ से बड़ी संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

$$= \frac{6}{8}$$

$$= \frac{3}{4}$$

(iv) 9 से छोटी संख्या = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

$$P(9 \text{ से छोटी संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

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

$$= 1$$

∴ यह (i) 8 पर इंगित करेगा की प्रायिकता $\frac{1}{8}$

(ii) एक विषम संख्या है की प्रायिकता $\frac{1}{2}$,

(iii) 2 से बड़ी संख्या है की प्रायिकता $\frac{3}{4}$ और

(iv) 9 से छोटी संख्या है की प्रायिकता 1 है। Ans.

13. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए: (i) एक अभाज्य संख्या (ii) 2 और 6 के बीच कोई संख्या (iii) एक विषम संख्या।

हल: - संभावित परिणाम = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

(i) अभाज्य संख्याएं = {2, 3, 5}

$$\therefore P(\text{अभाज्य संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

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

$$= \frac{1}{2} \text{ Ans.}$$

(ii) 2 और 6 के बीच आने वाली संख्याएं = {3, 4, 5}

$$\therefore P(2 \text{ और } 6 \text{ के बीच की संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

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

$$= \frac{1}{2} \text{ Ans.}$$

(iii) विषम संख्याएं = {1, 3, 5}

$$\therefore P(\text{विषम संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

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

$$= \frac{1}{2} \text{ Ans.}$$

∴ यह (i) एक अभाज्य संख्या है की प्रायिकता $\frac{1}{2}$

(ii) 2 और 6 के बीच कोई संख्या है की प्रायिकता $\frac{1}{2}$

(iii) एक विषम संख्या है की प्रायिकता $\frac{1}{2}$ है। Ans.

14. 52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए: (i) लाल रंग का बादशाह (ii) एक फेस कार्ड (iii) एक लाल फेस कार्ड (iv) पान का गुलाम (v) हुकुम का पत्ता (vi) एक ईंट की बेगम

हल: - कार्डों की कुल संख्या = 52

(i) लाल रंग के बादशाह = 2

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{लाल रंग का बादशाह}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{2}{52} \\ &= \frac{1}{26} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(ii) फेस कार्डों की संख्या = 12

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{फेस कार्ड}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{12}{52} \\ &= \frac{3}{13} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(iii) लाल फेस कार्ड = 6

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{लाल फेस कार्ड}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{6}{52} \\ &= \frac{3}{26} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(iv) पान का गुलाम = 1

$$\therefore P(\text{पान का गुलाम}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}}$$

$$= \frac{1}{52} \text{ Ans.}$$

(v) हुकुम का पता = 13

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{हुकुम का पता}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{13}{52} \\ &= \frac{1}{4} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(vi) एक ईंट की बेगम = 1

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{एक ईंट की बेगम}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{1}{52} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

15. ताश के पाँच पत्तों - ईंट का दहला, गुलाम, बेगम, बादशाह और इक्का को उल्टा करके अच्छी तरह से फैंटा जाता है। फिर इनमें से यादृच्छया एक पत्ता निकाला जाता है। (i) इसकी क्या प्रायिकता है कि यह पत्ता एक बेगम है? (ii) यदि बेगम निकल आती है, तो उसे एक तरफ रख दिया जाता है और एक अन्य पत्ता निकाला जाता है तो इसकी क्या प्रायिकता है कि दूसरा पत्ता (a) एक इक्का है? (बी) एक बेगम है?

हल: - कार्डों की कुल संख्या = 5

(i) रानी के पत्तों की संख्या = 1

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{रानी}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{1}{5} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(ii) यदि रानी को निकालकर एक तरफ रख दिया जाए, तो शेष पत्तों की संख्या = 4

(a) इक्का कार्डों की संख्या = 1

$$\begin{aligned} \therefore P(\text{इक्का}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{1}{4} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(b) रानी के कार्डों की संख्या = 0

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{रानी}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{0}{4} \\ &= 0 \text{ Ans.}\end{aligned}$$

16. किसी कारण 12 खराब पेन 132 अच्छे पेनों में मिल गए हैं। केवल पेन को 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 गए पेन की अच्छे होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल: - खराब पेनों की संख्या = 12

अच्छे पेनों की संख्या = 132

पेनों की कुल संख्या = $12 + 132 = 144$

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{अच्छा पेन}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{132}{144} \\ &= \frac{11}{12}\end{aligned}$$

$\therefore$ अच्छा पेन होने की प्रायिकता $\frac{11}{12}$ है। Ans.

17. (i) 20 बल्बों के समूह में 4 खराब बल्ब हैं। इस समूह में से एक बल्ब यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि बल्ब खराब होगा?

हल: - बल्बों की कुल संख्या = 20

खराब बल्बों की संख्या = 4

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{खराब बल्ब}) &= \frac{\text{खराब बल्बों की संख्या}}{\text{बल्बों की कुल संख्या}} \\ &= \frac{4}{20} \\ &= \frac{1}{5} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

(ii) मान लीजिए कि (i) में निकाला गया बल्ब खराब नहीं है और न ही इसे दुबारा बल्बों के साथ मिलाया जाता है। अब शेष बल्बों में से एक बल्ब यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि यह बल्ब खराब नहीं होगा?

हल: -चूंकि निकाला हुआ बल्ब खराब नहीं होता है और उसे बदला नहीं जाता है, इसलिए 19 बल्ब शेष रह जाते हैं।

अब खराब न होने वाले बल्बों की संख्या = $16 - 1 = 15$

और बल्बों की कुल संख्या = 19

$$\therefore P(\text{सही बल्ब}) = \frac{\text{सही बल्बों की संख्या}}{\text{बल्बों की कुल संख्या}} \\ = \frac{15}{19} \text{ Ans.}$$

18. एक पेटी में 90 डिस्क हैं जिन पर 1 से 90 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 (iii) 5 से विभाज्य एक संख्या।

हल: - पेटी में डिस्क की कुल संख्या = 90

(i) दो अंकों की संख्या = 81 [10 से 90 तक]

$$\therefore P(\text{दो अंकों की एक संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ = \frac{81}{90} \\ = \frac{9}{10} \text{ Ans.}$$

(ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या = 9 [1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]

$$\therefore P(\text{एक पूर्ण वर्ग संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ = \frac{9}{90}$$

$$= \frac{1}{10} \text{ Ans.}$$

(iii) 5 से विभाज्य संख्या = 18 [5, 10, 15, 20,85, 90]

$$\begin{aligned}
 \therefore P(5 \text{ से विभाज्य संख्या}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\
 &= \frac{18}{90} \\
 &= \frac{1}{5} \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

19. एक बच्चे के पास ऐसा पासा है जिसके फलकों पर निम्नलिखित अक्षर अंकित हैं: A, B, C, D, E और A। इस पासे को एक बार फेंका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि (i) A प्राप्त हो? (ii) D प्राप्त हो?

हल: -(i) संभावित परिणाम = 6 [A, B, C, D, E, और A]

(i) अनुकूल परिणाम A = 2 [A, A]

$$\begin{aligned}
 \therefore P(A) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\
 &= \frac{2}{6} \\
 &= \frac{1}{3} \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

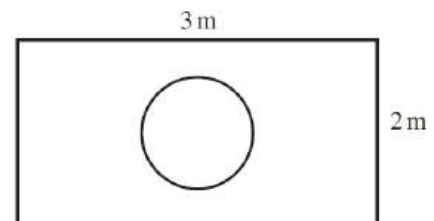
(ii) अनुकूल परिणाम D = 1 [D]

$$\begin{aligned}
 \therefore P(D) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\
 &= \frac{1}{6} \\
 &= \frac{1}{6} \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

20. मान लीजिए कि आप एक पासे को चित्र में दिखाए गए आयताकार क्षेत्र में यादृच्छिक रूप से गिराते हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि यह पासा 1 m व्यास वाले वृत्त के अंदर गिरेगा?

$$\begin{aligned}
 \text{हल: - आयत का क्षेत्रफल} &= 3 \times 2 \text{ m}^2 \\
 &= 6 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{तथा वृत्त का क्षेत्रफल} &= \pi r^2 \\
 &= \pi \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{ m}^2 \\
 &= \frac{\pi}{4} \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\therefore P(D) &= \frac{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{आयत का क्षेत्रफल}} \\ &= \frac{\frac{\pi}{4} m^2}{6 m^2} \\ &= \frac{\pi}{24} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

21. 144 बॉल पेनों के एक समूह में 20 पेन खराब हैं और शेष अच्छे हैं। आप वाही पेन खरीदना चाहेंगे जो अच्छा हो, परन्तु खराब पेन आप खरीदना नहीं चाहेंगे। दुकानदार इन पेनों में से, यादृच्छया एक पेन निकालकर आपको देता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि (i) आप वह पेन खरीदेंगे? (ii) आप वह पेन नहीं खरीदेंगे?

हल: - ढेर में कुल कलमों की संख्या = 144

खराब पेनों की संख्या = 20

$\therefore$ खराब न होने वाले पेनों की संख्या = $144 - 20 = 124$

(i) यदि पेन खराब नहीं होगा तो मैं इसे खरीदूंगा

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{मैं इसे खरीदूंगा}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{124}{144} \\ &= \frac{31}{36} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

(ii) यदि पेन खराब होगा तो मैं इसे नहीं खरीदूंगा

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{मैं इसे नहीं खरीदूंगा}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{20}{144} \\ &= \frac{5}{36} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

22. दो पासों को एक ही समय में फेंका जाता है और सभी संभावित परिणामों पर ध्यान दिया जाता है। अब, पासे के शीर्ष पर आने वाली दो संख्याओं का योग होने की प्रायिकता से निम्न तालिका को पूरा करें :

दोनों पासों की संख्याओं का योग	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
प्रायिकता	$\frac{1}{36}$						$\frac{5}{36}$				$\frac{1}{36}$

(ii) एक छात्र का तर्क है कि 'यहाँ कुल 11 परिणाम 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 और 12 हैं। अतः प्रत्येक की प्रायिकता $\frac{1}{11}$ है। क्या आप इस तर्क से सहमत हैं? सकारण उत्तर दीजिए।

हल: - संभावित परिणाम = $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), \dots, (6, 6)\}$

माना A (योग 2) = $\{(1, 1)\}$

$$\therefore P(\text{योग 2}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} = \frac{1}{36}$$

B (योग 3) = $\{(1, 2), (2, 1)\}$

$$\therefore P(\text{योग 3}) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

C (योग 4) = $\{(1, 3), (2, 2), (3, 1)\}$

$$\therefore P(\text{योग 4}) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

D (योग 5) = $\{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\}$

$$\therefore P(\text{योग 5}) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

E (योग 6) = $\{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$

$$\therefore P(\text{योग 6}) = \frac{5}{36}$$

$$F(\text{योग 7}) = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{योग 7}) &= \frac{6}{36} \\ &= \frac{1}{6}\end{aligned}$$

$$G(\text{योग 8}) = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\}$$

$$\therefore P(\text{योग 8}) = \frac{5}{36}$$

$$H(\text{योग 9}) = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{योग 9}) &= \frac{4}{36} \\ &= \frac{1}{9}\end{aligned}$$

$$I(\text{योग 10}) = \{(4, 6), (5, 5), (6, 4)\}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{योग 10}) &= \frac{3}{36} \\ &= \frac{1}{12}\end{aligned}$$

$$J(\text{योग 11}) = \{(5, 6), (6, 5)\}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{योग 11}) &= \frac{2}{36} \\ &= \frac{1}{18}\end{aligned}$$

$$\text{और } K(\text{योग 12}) = \{(6, 6)\}$$

$$\therefore P(\text{योग 12}) = \frac{1}{36}$$

दोनों पासों की संख्याओं का योग	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
प्रायिकता	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{36}$

23. एक खेल में एक रुपये के सिक्के को 3 बार उछाला जाता है और प्रत्येक बार का परिणाम लिख लिया जाता है। तीनों परिणाम समान होने पर अर्थात् तीन चित या तीन पट प्राप्त होने पर, हनीफ खेल में जीत जाएगा, अन्यथा वह हार जाएगा। हनीफ के खेल में हार जाने की प्रायिकता परिकलित कीजिए।

हल: - संभावित परिणाम = {(HHH), (HHT), (HTH), (THH), (HTT), (THT), (TTH), (TTT)}

A (हनीफ के खेल में हार जायेगा) = {(HHT), (HTH), (THH), (HTT), (THT), (TTH)}

$$\begin{aligned}\therefore P(\text{हनीफ के खेल में हार जायेगा}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{6}{8} \\ &= \frac{3}{4} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

24. एक पासे को दो बार फेंका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि

(i) 5 किसी भी बार में नहीं आएगा? (ii) 5 कम से कम एक बार आएगा?

हल: - संभावित परिणाम = {(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (6, 6)}

(i) A (5 किसी भी बार में आएगा) = {(1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 5), (6, 5),

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

$$\begin{aligned}\therefore P(5 \text{ किसी भी बार में आएगा}) &= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ &= \frac{11}{36}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(5 \text{ किसी भी बार में नहीं आएगा}) &= 1 - P(5 \text{ किसी भी बार में आएगा}) \\ &= 1 - \frac{11}{36} \\ &= \frac{25}{36} \text{ Ans.}\end{aligned}$$

(ii) B(5 कम से कम एक बार आएगा)

= {(1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 5), (6, 5),
(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 6)}

$$\therefore P(5 \text{ कम से कम एक बार आएगा}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ = \frac{11}{36} \text{ Ans.}$$

25. निम्नलिखित में से कौन से तर्क सत्य हैं और कौन से असत्य हैं? सकारण उत्तर दीजिए।

(i) यदि दो सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है तो इसके तीन संभावित परिणाम - दो चित, दो पट या प्रत्येक एक बार है। अतः इनमें से प्रत्येक परिणाम की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ है।

हल: - संभावित परिणाम = {(HH), (HT), (TH), (TT)}

$$\therefore P(2 \text{ चित}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ = \frac{1}{4}$$

$$\therefore P(2 \text{ पट}) = \frac{1}{4}$$

$$\therefore P(1 \text{ चित और } 1 \text{ पट}) = \frac{2}{4} \\ = \frac{1}{2}$$

$\therefore$ दिया गया कथन सही नहीं है। Ans.

(ii) यदि एक पासे को फेंका जाता है, तो इसके दो संभावित परिणाम होते हैं - एक विषम संख्या या एक सम संख्या। अतः विषम संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता है $\frac{1}{2}$ ।

हल: - संभावित परिणाम = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

$$\therefore P(\text{विषम संख्या}) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{सभी संभावित परिणाम}} \\ = \frac{3}{6} \\ = \frac{1}{2}$$

$$\therefore P(\text{सम संख्या}) = \frac{3}{6} \\ = \frac{1}{2}$$

$\therefore$ दिया गया कथन सही है। Ans.