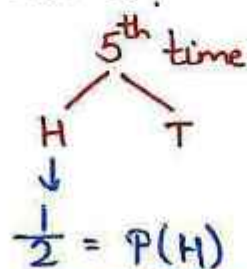


# PROBABILITY

Q) A fair coin is tossed repeatedly. If tail appears on first four tosses then the probability of head appearing on fifth toss equals?  
 एक निष्पक्ष सिक्के को बार-बार उछाला जाता है। यदि पहले चार बार उछालने पर पट दिखाई देती है तो पाँचवें उछाल पर चित आने की प्रायिकता बराबर होती है ?



TYPE-III

**DICE (पासा)**



6 faces  $\rightarrow 1, 2, 3, 4, 5, 6$

\* 1 पासा  $\rightarrow$  एक बार उछाला गया  $\rightarrow$  Total Outcomes  
 $1, 2, 3, 4, 5, 6$   $6 = 6^1$

$\hookrightarrow P(1) = \frac{1}{6}$

$\hookrightarrow P(\text{Multiple of 2}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 Multiple of 2  
 2, 4, 6

$\hookrightarrow P(\text{Odd No.}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 1, 3, 5

$\hookrightarrow P(\text{Prime No.}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 2, 3, 5

\* 1 पासा  $\rightarrow$  2 बार उछाला गया = Total Outcomes =  $6^2 = 36$

(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)

## RULES

Sum of two dice  
 $\downarrow$

$$\text{Max.} = 6+6 \\ = 12$$

→ समान पटलू (Same face)  
 $= 6$

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

$$P(\text{Same face}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

→ Sum = 10

(4,6), (6,4) (5,5)

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

→ Sum = 8

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

$= 5$

$$P = \frac{5}{36}$$

→ Sum = even (सम)

$$\begin{array}{l} E+E = E \\ O+O = E \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &(1,1) (1,3) (1,5) \\
 &(2,2) (2,4) (2,6) \\
 &(3,1) (3,3) (3,5) \\
 &(4,2) (4,4) (4,6) \\
 &(5,1) (5,3) (5,5) \\
 &(6,2) (6,4) (6,6) \\
 &= 18
 \end{aligned}$$

\* एक पासे को दो बार उछाला जाता है तो 18 Outcomes का योग Even होगा और 18 Outcomes का योग odd होगा।

Q) If a dice is thrown once, then the probability of getting a number greater than 6 is:

यदि एक पासा एक बार उछाला जाता है, तो 6 से बड़ी संख्या आने की प्रायिकता है।

$$P(\text{impossible case}) = 0$$

Q) The probability of getting an even number, when a dice is thrown once, is:

जब किसी पासे को एक बार फेंका जाता है, तो उस पर एक सम संख्या आने की प्रायिकता होगी -

$$1, \underset{\uparrow}{2}, 3, \underset{\uparrow}{4}, 5, \underset{\uparrow}{6}$$

$$P(\text{even}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Q) A die is thrown once. Find the probability of getting a prime number?

एक पासा एक बार फेंका जाता है। पासे पर अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$1, \underset{\uparrow}{2}, \underset{\uparrow}{3}, 4, \underset{\uparrow}{5}, 6$$

$$P(\text{Prime}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Q) When a pair of dice is thrown, what is the probability that the sum of the numbers is odd?



जब पासे का एक जोड़ा फेंका जाता है, तो संख्याओं का योग विषम होने की प्रायिकता क्या है ?

↓ Dice → 2 बार

↓

$$\text{Total} = 6^2 = 36$$

18

18

↓  
योग = सम

↓  
योग = विषम

$$P(\text{odd sum}) = \frac{18}{36} \times \frac{1}{2} = 0.5$$

Q) In a single throw of a dice, find the probability of getting a number divisible by both 2 and 3?

किसी पासे की एक फेंक में 2 तथा 3 से विभाज्य होने वाली संख्या के प्रकट होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

1, 2, 3, 4, 5, 6

2 और 3 → 6

$$P(2 \& 3) = \frac{1}{6}$$

→ 2 या 3 से विभाजित

2, 3, 4, 6 = 4 संख्या

$$P = \frac{4}{6} \times \frac{2}{3}$$

Q) A pair of fair dice is thrown. What is the probability that the sum of the numbers of both dice is 5?

पासों का एक युग्म फेंका जाता है। दोनों पासों की संख्याओं का योग 5 आने की प्रायिकता कितनी है ?

$$\text{Total Outcomes} = 6^2 = 36$$

Sum = 5

(1, 4) (4, 1) (2, 3) (3, 2)

$$\frac{4}{36} \times \frac{1}{9}$$

Q) Find the probability that the sum of the numbers obtained when a dice is thrown is 10.

किसी पासे के दो बार फेंके जाने पर आने वाले अंकों का योग 10 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\text{Total Outcomes} = 6^2 = 36$$

$$\text{Sum} = 10$$

$$(4, 6) (6, 4) (5, 5)$$

$$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Q) The sum of the numbers obtained when a dice is thrown twice is 10. Find the probability that the number 5 comes up at least once.

एक पासे को दो बार फेंके जाने पर प्राप्त होने वाली संख्याओं का योग 10 है। कम से कम एक बार संख्या 5 आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\text{योग} = 10$$

$$(4, 6) (6, 4) (5, 5)$$

$$\frac{1}{3}$$

Q) Two dice are thrown together. The probability of getting the difference of numbers on their upper faces equal to 2, is:

दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। उनके ऊपरी फलकों संख्याओं का अंतर 2 के बराबर होने की प्रायिकता है -

$$\left. \begin{array}{l} (1, 3) (3, 1) \\ (2, 4) (4, 2) \\ (3, 5) (5, 3) \\ (4, 6) (6, 4) \end{array} \right\} 8$$

$$P = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

Q) If 2 dice are thrown what is the probability of getting the same digits on both dice?

यदि 2 पासे फेंके जाते हैं, तो दोनों पासों पर समान अंक आने की प्रायिकता क्या है?

शुभमान फलक

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

6

$$P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Q) Two different dice are thrown together. Find the probability that the number obtained have even product?

दो अलग-अलग पासे एक साथ फेंके जाते हैं पासे पर प्राप्त संख्याओं का गुणनफल एक सम संख्या होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\begin{array}{l} E \times E = E \\ E \times O = E \end{array} \Rightarrow 27$$

विषम गुणनफल = odd X odd

↓  
 (1,3) (1,5) (1,1)  
 (3,1) (3,3) (3,5)  
 (5,1) (5,3) (5,5) } 9

$$P(E) = 1 - P(\text{odd})$$

$$1 - \frac{9}{36} = \frac{3}{4}$$

Q) A dice is thrown twice. What is the probability that 5 will not come up either time?

एक पासा दो बार फेंका जाता है। तदनुसार '5' के एक भी बार प्रकट न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Pair which include 5

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

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

$$P(5) = \frac{11}{36}$$

$$P(\text{No } 5) = 1 - P(5)$$

$$1 - \frac{11}{36} = \frac{25}{36}$$



Q) Three dice are thrown. What is the probability that each face shows only multiples of 3?

तीन पासे फेंके जाते हैं। क्या प्रायिकता है कि पृष्ठों पर केवल 3 के गुणज आएँ?

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

$$\begin{array}{ccc} D_1 & D_2 & D_3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \frac{2}{\cancel{6}} & \times \frac{2}{\cancel{6}} & \times \frac{2}{\cancel{6}} \\ 3 & 3 & 3 \end{array}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{27}$$

A और B

$$A \cap B = P(A) \times P(B)$$

A या B

$$A \cup B = P(A) + P(B)$$

Q) 3 dice are thrown, probability of getting prime numbers on first dice, composite number on second dice & odd numbers on 3rd dice?

3 पासे फेंके जाते हैं, पहले पासे पर अभाज्य संख्या, दूसरे पासे पर संयुक्त संख्या और तीसरे पासे पर विषम संख्या आने की प्रायिकता?

$$\begin{array}{ccc} D_1 & D_2 & D_3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{Prime} & \text{Composite} & \text{odd} \end{array}$$

$$\frac{\cancel{3}}{\cancel{6}} \frac{1}{2} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{6}} \frac{1}{3} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{6}} \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{12}$$

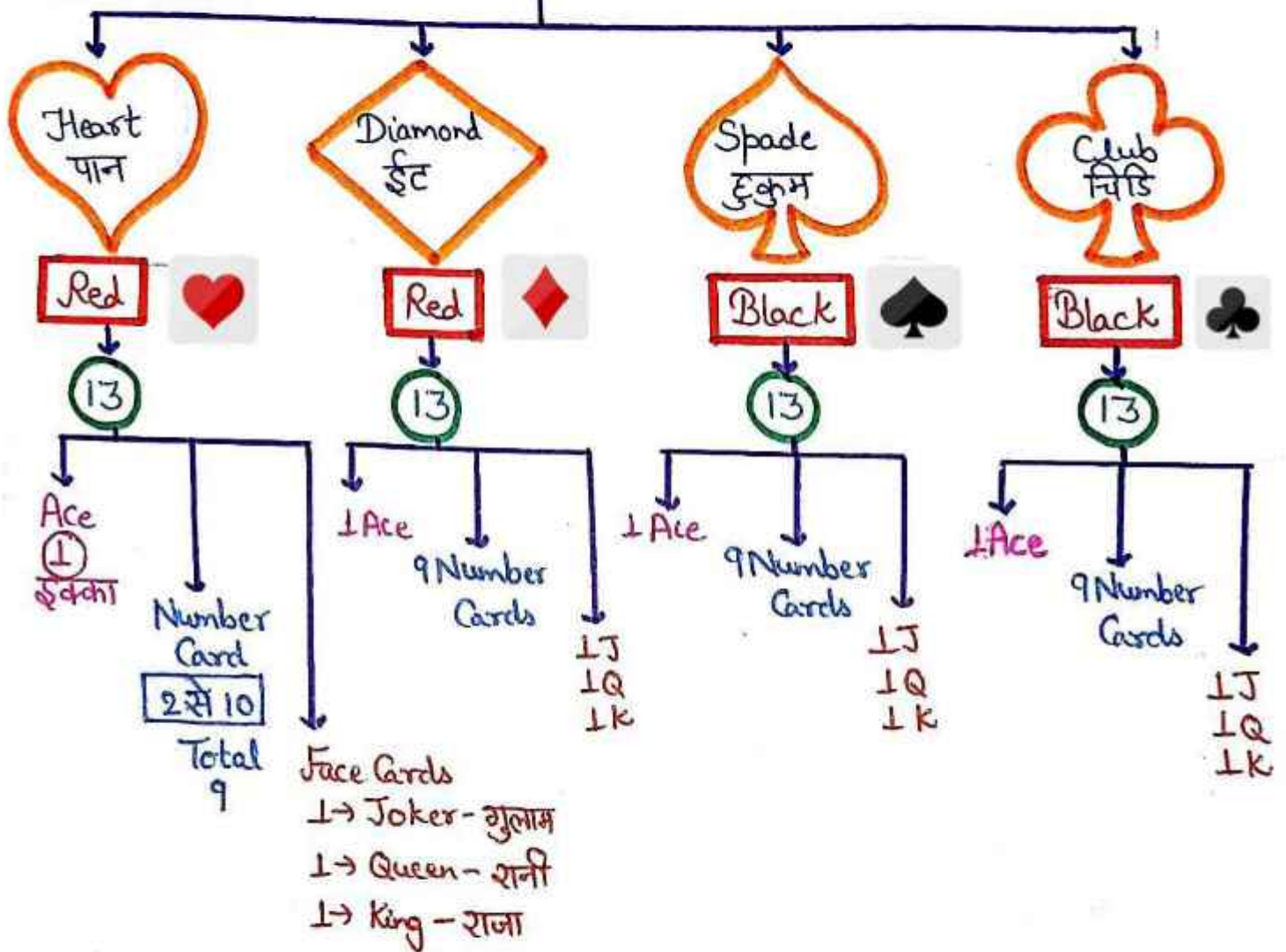
(1, 2, 3, 4, 5, 6)

Composite no. = 4 & 6

TYPE-IV

CARDS (ताश के पत्ते)

TOTAL CARDS → 52



✿ Total Face Cards = 12

✿ Total Ace → 4

✿ Total Number Cards =  $52 - 16$   
= 36

✿ Black King → 2

✿ Red King → 2



Q) A card is drawn at random from a pack of playing cards. What is the probability of getting a face card?

ताश के पत्तों के एक पैकेट से यादृच्छिक रूप से एक कार्ड निकाला जाता है फेस कार्ड मिलने की प्रायिकता क्या है ?

$$\text{Face Cards} = 12$$

$$P(\text{Face Card}) = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

Q) The probability of drawing an ace from a deck of cards can be -  
ताश के पत्तों की गड्डी से इक्का निकालने की प्रायिकता हो सकती है -

$$\text{Total Ace} = 4$$

$$\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Q) If from a deck of 52 cards, one card is drawn at random, what is the probability that it is either a king or a queen?

यदि 52 ताश की गड्डी में से एक ताश यादृच्छिक रूप से खींचा जाता है तो उस ताश के बादशाह या बेगम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

$$\text{King} = 4$$

$$\text{Queen} = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

$$P = \frac{8}{52} = \frac{2}{13}$$

Q) What is probability of drawing two clubs from a well shuffled pack of 52 cards?

52 ताश के पत्तों के एक अच्छी तरह से फोटे हुए पैक में से दो क्लब निकालने की प्रायिकता क्या है ?

$$\text{क्लिब} = 13$$

$$\frac{13}{52} \times \frac{12}{51} = \frac{1}{17}$$

$$\frac{1}{17}$$

Q) Two cards are drawn from a pack of 52 cards. The probability that one is spade and one is a heart is ?

52 तारों के पत्तों के एक पैकेट से दो पत्ते निकाले जाते हैं। एक के SPADE और एक के HEART होने की प्रायिकता है?

$$\frac{{}^{13}C_1 \times {}^{13}C_1}{{}^{52}C_2}$$

$${}^{13}C_1 = \frac{13!}{1!12!} = \frac{13 \times 12!}{12!} = 13$$

$$\frac{13 \times 13}{52!} = \frac{13 \times 13}{2! \times 50!} = \frac{13 \times 13}{2 \times 50!}$$

$$\frac{13}{102}$$

Q) Black cards Badshah and Queen are drawn from a pack of 52 cards. The remaining cards are mixed well and a card is drawn. Find the probability that this card is a spade card.

52 तारों के पत्तों की एक गड्डी में से काले रंग के पत्तों बादशाह और बेगम निकाले जाते हैं। शेष बचे हुए को अच्छी तरह मिलाकर एक पत्ता निकाला जाता है। इस पत्ते के हुकुम का पत्ता (spade card) होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\begin{array}{l} \text{Spade} > \text{Black King} = 2 \\ \text{Club} > \\ \text{Spade} > \text{Black Queen} = 2 \\ \text{Club} > \end{array} \quad \frac{2}{4}$$

$$52 - 4 = 48$$

$$\frac{13-2}{48} = \frac{11}{48}$$

Q) Two cards are drawn from a pack of 52 cards. Find the probability that 1 of those <sup>two</sup> cards is red and 1 is black.

52 तारों के पत्तों के एक पैक से दो पत्ते निकाले जाते हैं। उन दो पत्तों में से 1 के लाल और 1 के काला होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\text{Red} = 26 \quad \text{Black} = 26$$

$$\frac{{}^{26}C_1 \times {}^{26}C_1}{{}^{52}C_2}$$

$$\frac{26 \times 26}{52!} = \frac{26 \times 26}{26 \times 51 \times 50!}$$

$$\frac{26}{2! \times 50!} \quad \frac{26}{2 \times 50!}$$

$$\frac{26}{51}$$

Q) A card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. Find the probability that card drawn is a card of spades or an ace or a red card?

अच्छी तरह से फेंटी हुई 52 ताश की गड्डी में से एक ताश निकाला जाता है तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया ताश ह्रुकुम या स्क् इक्का या लाल रंग का हो।

ह्रुकुम 13	इक्का 4 -1 3 -2 ①	लाल रंग 26 11 इट    पान
---------------	----------------------------------	----------------------------------

$$13 + 1 + 26 = 40$$

$$\frac{40}{52} = \frac{10}{13}$$

Q) A card is drawn at random from a well shuffled deck of 52 cards. Find the probability that the drawn card is neither an ace nor a king of red colour?

52 पत्तों की एक गड्डी में से यादृच्छया एक पत्ता खींचा जाता है। तब, खींचे गए पत्ते के न तो इक्का और न ही लाल बादशाह होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$P(\text{No ace \& No Red King})$$

$$= 1 - P(\text{ace \& Red King})$$

$$\text{Ace} \rightarrow 4$$

$$\text{Red King} \rightarrow \frac{2}{6}$$

$$1 - \frac{6}{52} = \frac{46}{52} = \frac{23}{26}$$



Q) From a well shuffled deck of 52 cards, 4 cards are drawn at random. What is the probability that all the cards are of the same colour?

52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से 4 पत्ते यादृच्छिक रूप से निकाले जाते हैं। सभी पत्तों के समान रंग के होने की प्रायिकता क्या है?

$$\frac{{}^{26}C_4 + {}^{26}C_4}{{}^{52}C_4}$$

Red | Black  
26 | 26

$$\frac{2 \times \frac{26!}{4!22!}}{\frac{52!}{4!48!}} = \frac{2 \times 26 \times 25 \times 24 \times 23}{52 \times 51 \times 50 \times 49} = \frac{92}{833}$$

Q) From a pack of 52 cards two cards are drawn at random. The probability that one is a king and the other a queen is:

52 तारों की गड्डी में से यादृच्छिक दो तार खींचे जाते हैं तदनुसार एक तार के बादशाह तथा दूसरे तार के बेगम होने की प्रायिकता होगी -

$$\frac{{}^4C_1 \times {}^4C_1}{{}^{52}C_2} = \frac{4 \times 4}{{}^{52}C_2}$$

Q) A card is drawn at random from a well-shuffled deck of playing cards. Find the probability that the card drawn is:

तारों के पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है। निकाले गये कार्ड की प्रायिकता ज्ञात कीजिए

a) a card of spade or an ace

ह्रस्व या इक्का का पत्ता

$$\begin{aligned} \text{Spade} &= 13 \\ \text{Ace} &= 4-1=3 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Spade} &= 13 \\ \text{Ace} &= 4-1=3 \end{aligned}} \right\} 16$$

$$P = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

b) a black king काला राजा

$$\text{Black King} = 2$$

$$P = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

c) neither a jack nor a king न तो जैक और न ही राजा

$$\begin{aligned} J &= 4 \\ K &= 4 \\ \hline 8 \end{aligned}$$

$$P(\text{Neither } J \text{ nor } K)$$

$$1 - P(J \& K)$$

$$1 - \frac{8}{52} = \frac{44}{52} = \frac{11}{13}$$

d) either a king or a queen या तो राजा या रानी

$$\begin{aligned} K &= 4 \\ Q &= 4 \\ \hline 8 \end{aligned}$$

$$P(\text{Either } K \text{ or } Q)$$

$$\frac{8}{52} = \frac{2}{13}$$

Misc विविध

Q) A box contains 6 white, 2 black and 3 red balls. If a ball is drawn at random, what is the probability that it is not white?

एक बक्से में 6 सफेद 2 काली और 3 लाल गेंदें हैं। यदि एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है, तो उसके सफेद न होने की प्रायिकता क्या है?

$$P(\text{No white}) = \frac{5}{11}$$

Q) A box contains 2 black, 6 green and 4 yellow balls. If 2 balls are drawn at random, find the probability that both the balls are green?

एक बॉक्स में 2 काली, 6 हरी और 4 पीली गेंदें हैं। यदि यादृच्छिक रूप से 2 गेंदें निकाली जाती हैं, तो दोनों गेंदों के हरी होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\text{Total} = 2 + 6 + 4 = 12$$

$$\frac{{}^6C_2}{{}^{12}C_2}$$

$$\frac{\frac{6!}{2!4!}}{\frac{12!}{2!10!}} = \frac{6 \times 5}{12 \times 11} = \frac{5}{22}$$

Q) A bag contains 12 balls out of which  $x$  are red. One ball is drawn at random from the bag and  $P$  is the probability that it is a red ball. Now 6 more red balls are added to the bag and the probability of drawing a red ball is  $2P$ . Number of red balls initially was:

एक थैले में 12 गेंदें हैं, जिनमें से  $x$  लाल हैं। थैले में से यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है और इसके लाल होने की प्रायिकता  $P$  है। अब थैले में 6 और लाल गेंदें डाली जाती हैं और लाल गेंदें निकालने की प्रायिकता  $2P$  है। प्रारंभ में लाल गेंदों की संख्या कितनी थी?

$$P = \frac{x}{12}$$

$$\text{Total} = 12 + 6 = 18$$

$$\text{Red} = x + 6$$

$$2P = \frac{x+6}{18}$$



$$2 \times \frac{x}{12} = \frac{x+6}{18}$$

$$3x = x + 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Q) A box contains 12 blue and 18 black pens. Two pens are taken out one after the other, without placing the other pens in their place. How likely is it that the first pen is of blue colour and the second of black?

एक बॉक्स में 12 नीले पेन और 18 काले पेन हैं। दो पेनों को एक के बाद एक, बिना उनके स्थान पर दूसरे पेन रखे, निकाला जाता है। इस बात की कितनी संभावना है कि पहला पेन नीले रंग का हो और दूसरा काले रंग का?

$$\text{Total} = 12 + 18 = 30$$

$$\frac{12}{30} \times \frac{18}{29}$$

$$\frac{36}{145}$$

Q) A glass jar contains 6 white, 8 black, 4 red and 3 blue marbles. If a single marble is chosen at random from the jar, what is the probability that it is black or blue?

एक काँच के जार में 6 सफेद, 8 काले, 4 लाल और 3 नीले कंचे हैं। यदि जार से एक कंचा यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, तो इसके काले या नीले रंग के होने की क्या प्रायिकता है?

$$\text{Total} = 6 + 8 + 4 + 3 = 21$$

$$P(\text{Black}) = \frac{8}{21}$$

$$P(\text{Blue}) = \frac{3}{21}$$

$$\frac{8}{21} + \frac{3}{21}$$

$$\frac{11}{21}$$

Q) A box has 2 Maaza, 1 Fanta, 4 Appy and 3 pepsi. If two of them are picked up one after another randomly and others are not kept in place of them, then what is the probability of that both being Appy?

एक बक्से में 2 माजा, 1 फेंटा, 4 एप्पी और 3 पेप्सी है। यदि उनमें से दो को एक-एक करके बेतरतीब ढंग से उठाया जाता है, और उनके स्थान पर दूसरी नहीं रखी जाती, तो इसके दोनों एप्पी होने की प्रायिकता क्या है?

$$\text{Total} = 2+1+4+3 \\ = 10$$

$$\frac{2}{10} \times \frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{15}$$

Q) A drawer contains 5 black pens and 4 blue pens well mixed. A student pulls out 2 pens at random. What is the probability that both the pens have same colour?

एक दराज में अच्छी तरह से मिलाकर 5 काले रंग के तथा 4 नीले रंग के पेन रखे हुए हैं। एक छात्र यादृच्छया 2 पेन उठाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दोनों पेन का रंग एक जैसा ही हो।

5 Black 4 Blue

$$\text{Total} = 9$$

$$\frac{{}^5C_2 + {}^4C_2}{{}^9C_2}$$

$$\frac{\frac{5!}{2! \times 3!} + \frac{4!}{2! \times 2!}}{\frac{9!}{2! \times 7!}} = \frac{\frac{120}{12} + \frac{24}{4}}{\frac{9 \times 8 \times 7!}{2}}$$

$$\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

- Q) Ram has 2 baskets of fruits out of which the first basket contains 6 oranges and 7 mangoes, and the second basket contains 5 oranges and 8 mangoes. If one fruit is drawn out from either of the two baskets then what is the probability of drawing a mango?
- राम के पास फलों की 2 टोकरीयाँ हैं जिनमें से पहली टोकरी में 6 संतरे और 7 आम हैं। और दूसरी टोकरी में 5 संतरे और 8 आम हैं। यदि दोनों टोकरीयों में से एक फल निकाला जाता है, तो एक आम निकालने की प्रायिकता क्या है?

$$\begin{array}{cc}
 \text{T-1} & \text{T}_2 \\
 \hline
 6O, 7M & 5O, 8M \\
 \frac{1}{2} \times \frac{7}{13} + \frac{1}{2} \times \frac{8}{13} \\
 \frac{7}{26} + \frac{8}{26} \\
 \frac{15}{26}
 \end{array}$$

- Q) There are 20 persons in a party. If each person shakes hands with every other person, then how many handshakes are there in all?
- एक पार्टी में 20 व्यक्ति हैं। यदि प्रत्येक व्यक्ति प्रत्येक अन्य व्यक्ति से हाथ मिलाता है, तो कुल कितनी बार हाथ मिलाए गए?

$$\begin{array}{c}
 {}^{20}C_2 \\
 \frac{20!}{2! \times 18!} \\
 \frac{10 \times 20 \times 19}{2} = 190
 \end{array}$$

- Q) In a shooting competition, the probability of hitting a target is  $\frac{1}{2}$  for A,  $\frac{2}{3}$  for B and  $\frac{3}{4}$  for C. If they fire simultaneously, what is the probability that one of them hits the target?



एक शूटिंग प्रतियोगिता में, एक लक्ष्य को भेदने की प्रायिकता A के लिए  $1/2$ , B के लिए  $2/3$  और C के लिए  $3/4$  है। यदि वे एक साथ लक्ष्य को भेदने के लिए गोली चलाते हैं तो उनमें से किसी एक के लक्ष्य भेदने की प्रायिकता क्या है?

$$P(A) = \frac{1}{2} \quad P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{2}{3} \quad P(\bar{B}) = \frac{1}{3}$$

$$P(C) = \frac{3}{4} \quad P(\bar{C}) = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{2}{24} + \frac{3}{24}$$

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

Q) A speaks the truth 5 out of 7 times and B speaks truth 8 out of 9 times. What is the probability that they contradict each other in stating the same fact?

A, 7 में से 5 बार सच बोलता है और B 9 में से 8 बार सच बोलता है इसकी क्या प्रायिकता है कि वे एक ही तथ्य को कहने में एक-दूसरे का खंडन करते हैं?

$$P(T) = \frac{5}{7} \quad P(F) = \frac{2}{7}$$

$$P(T) = \frac{8}{9} \quad P(F) = \frac{1}{9}$$

$$P(T)P(F) + P(T)P(F)$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{1}{9} + \frac{8}{9} \times \frac{2}{7}$$

$$\frac{5}{63} + \frac{16}{63}$$

$$\frac{21}{63} = \frac{1}{3}$$

Q) The probability of solving a problem by three students A, B and C are  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{9}$  and  $\frac{1}{5}$  respectively. The probability that problem will be solved is ?

तीन छात्रों A, B और C द्वारा एक समस्या को हल करने की प्रायिकता क्रमशः  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{9}$  और  $\frac{1}{5}$  हैं। समस्या के हल हो जाने की प्रायिकता है ?

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{4}$$

$$P(\bar{B}) = \frac{4}{9}$$

$$P(\bar{C}) = \frac{4}{5}$$

$$1 - (P(\bar{A}) P(\bar{B}) P(\bar{C}))$$

$$1 - \frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{5}$$

$$1 - \frac{64}{315} = \frac{251}{315}$$

Q) A person can hit a target 5 times out of 8 shots. If he fires 10 shots, what is the probability that he will hit the target twice? एक व्यक्ति के 8 शॉट में से 5 निशाने पर हिट कर सकते हैं यदि वह 10 शॉट फायर करता है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह निशाने को दो बार हिट करेगा ?

$$P(H) = \frac{5}{8} \quad P(\bar{H}) = \frac{3}{8}$$

$${}^{10}C_2 \times \left(\frac{5}{8}\right)^2 \times \left(\frac{3}{8}\right)^8$$

$$\frac{10!}{2! \times 8!} \times \frac{25}{8^2} \times \frac{3^8}{8^8}$$

$$\frac{45 \times 10}{2} \times \frac{25 \times 3^8}{8^{10}}$$

$$\frac{1125 \times 3^8}{8^{10}}$$

Q) Sudarshan and Abraham appear for an interview for two vacancies. The probability of Sudarshan's selection is  $\frac{1}{3}$  and that of Abraham's selection is  $\frac{1}{5}$ . Find the probability that none of them be selected?  
 सुदर्शन और अब्राहम दो रिक्तियों के लिए साक्षात्कार के लिए उपस्थित हुए। सुदर्शन के चयन की प्रायिकता  $\frac{1}{3}$  है और अब्राहम के चयन की प्रायिकता  $\frac{1}{5}$  है। उनमें से किसी के भी चयनित न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{8}{15}$$



1. What is the probability of getting more than 5 when a dice is thrown.

एक पासे को फेंकने पर 5 से बड़ा अंक प्राप्त करने की प्रायिकता कितनी है?

- (a) 0.26
- (b) 0.16
- (c) 0.75
- (d) 0.2

2. In throwing a fair dice, what is the probability of getting the number '3'?

निष्पक्ष पासा फेंकने पर, संख्या '3' आने की प्रायिकता क्या है?

- (a)  $1/3$
- (b)  $1/6$
- (c)  $1/9$
- (d)  $1/12$

3. What is the probability of throwing a number greater than two with a fair dice?

निष्पक्ष पासे से दो से बड़ी संख्या आने की प्रायिकता क्या है?

- (a)  $2/3$
- (b)  $2/5$
- (c)  $1/9$
- (d)  $1/12$

4. Two fair dice are thrown. Find the probability of getting the sum as:

(i) A number divisible by 2 or 4

दो निष्पक्ष पासे फेंके जाते हैं। योगफल प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:

(i) 2 या 4 से विभाज्य संख्या

- (a)  $1/2$
- (b)  $3/4$
- (c)  $1/3$
- (d)  $2/3$

5. In rolling two dice, find the probability that

(i) There is at least one '6'

दो पासे उछालने पर, प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि

(i) कम से कम एक '6' है

- (a)  $11/36$
- (b)  $22/36$
- (c)  $15/36$
- (d)  $29/36$

6. In rolling two dice, find the probability that

(i) The sum is 5

दो पासे उछालने पर, प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि

(i) योगफल 5 है

- (a)  $1/4$
- (b)  $1/9$
- (c)  $1/2$
- (d)  $1/6$

7. Two fair dice are thrown.

Given that the sum of the dice is less than or equal to four, find the probability that only one dice shows two.

दो निष्पक्ष पासे फेंके जाते हैं। यह देखते हुए कि पासों का योग चार से कम या बराबर है, प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि केवल एक पासा दो दिखाता है।

- (a)  $1/4$
- (b)  $1/2$
- (c)  $2/3$
- (d)  $1/3$

8. Two dice are thrown. If the total on the faces of the two dices are six, find the probability

that there are two odd numbers on the faces.

दो पासे फेंके जाते हैं। यदि दोनों पासों के चेहरों पर कुल छह हैं, तो संभावना ज्ञात कीजिए कि चेहरों पर दो विषम संख्याएँ हैं।

- (a)  $2/5$
- (b)  $1/5$
- (c)  $5/9$
- (d)  $3/5$

9. A fair dice is tossed six times. Find the probability of getting a third six on the sixth throw.

एक निष्पक्ष पासा छह बार उछाला जाता है। छठी बार उछालने पर तीसरा छक्का आने की संभावना ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{{}^5C_2 5^2}{6^2}$
- (b)  $\frac{{}^5C_2 5^3}{6^6}$
- (c)  $\frac{{}^5C_3 5^2}{6^3}$
- (d)  $\frac{{}^5C_3 5^2}{6^6}$

10. Two dice are thrown and the turned up numbers are added. If one knows that the numbers turned up are different, what is the probability that the sum is 12?

दो पासो को फेंका जाता है तथा उन पर आने वाली संख्याओं को जोड़ा जाता है। यदि यह ज्ञात है कि आने वाली ये दोनों संख्याएँ भिन्न-भिन्न हैं, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि उनका योग 12 है।

- (a) 1
- (b) 0
- (c)  $1/6$
- (d)  $1/12$

11. From a pack of 52 playing cards, three cards are drawn at random. Find the probability of drawing a king, a queen and jack.

52 ताश के पत्तों की एक गड्डी से यादृच्छिक रूप से तीन पत्ते निकाले जाते हैं। एक राजा, एक रानी और जैक को निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{16}{5525}$
- (c)  $\frac{1}{13^3}$
- (c)  $\frac{1}{14^3}$
- (d)  $\frac{1}{15^3}$

12. A person draws a card from a pack of 52, replaces it and shuffles it. He continues doing it until he draws a heart. What is the probability that he has to make three trials?

एक व्यक्ति 52 की गड्डी से एक कार्ड निकालता है, उसे बदल देता है और फेर देता है। वह ऐसा तब तक करता रहता है जब तक कि वह दिल नहीं बना लेता। इसकी क्या प्रायिकता है कि उसे तीन परीक्षण करने होंगे?

- (a)  $9/64$
- (b)  $3/64$
- (c)  $5/64$
- (d)  $1/64$

13. From a pack of 52 cards, two are drawn at random. Find the chance that one is a knave and the other a queen.

52 कार्ड के पैक से, दो कार्ड यादृच्छिक रूप से निकाले जाते हैं। एक के बदमाश और दूसरे के रानी होने की संभावना ज्ञात कीजिए।

(a)  $8/663$

(b)  $1/6$

(c)  $1/9$

(d)  $1/12$

14. If a card is picked up at random from a pack of 52 cards. Find the probability that it is a spade card .

यदि 52 कार्ड के पैक से यादृच्छिक रूप से एक कार्ड उठाया जाता है। इसकी संभावना ज्ञात कीजिए कि यह हुकुम का कार्ड है

(a)  $1/9$

(b)  $1/6$

(c)  $1/4$

(d)  $2/9$

15. A card is selected at random from a standard deck of 52 playing cards. What is the probability of the selected card being not a king?

52 कार्डों की एक मानक गड्डी में से एक कार्ड यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। उस चुने हुए कार्ड के बादशाह नहीं होने की प्रायिकता है-

(a)  $4/13$

(b)  $12/13$

(c)  $1/13$

(d)  $1/52$

16. Two cards are drawn from a well shuffled deck of 52 playing cards. The probability that one is red and the other is a queen, is.

अच्छी तरह से फेंटी हुई 52 ताश की गड्डी में से दो ताश खींचे जाते हैं। तदनुसार, एक ताश के लाल रंग तथा दूसरे के बेगम होने की प्रायिकता होगी।

(a)  $17/512$

(b)  $193/1326$

(c)  $3/26$

(d)  $56/663$

17. From a well shuffled deck of 52 cards, 4 cards are drawn at random. What is the probability that all the cards are of the same colour?

52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से 4 पत्ते यादृच्छिक रूप से निकाले जाते हैं। सभी पत्तों के समान रंग के होने की प्रायिकता क्या है?

(a)  $23/1323$

(b)  $110/1323$

(c)  $46/1323$

(d)  $92/833$

18. A box contains 6 white balls and 7 black balls. Two balls are drawn at random. What is the probability that both of them are of different colours?

एक बॉक्स में 6 सफेद गेंदें और 7 काली गेंदें हैं। यादृच्छिक रूप से दो गेंदें निकाली जाती हैं। दोनों के अलग-अलग रंगों के होने की प्रायिकता क्या है?

(a)  $7/13$

(b)  $6/13$

(c)  $4/13$

(d)  $2/13$



19. A bag contains 15 red balls and some green balls. If the probability of drawing a green ball is  $\frac{1}{6}$  then the number of green balls is:

एक थैले में 15 लाल गेंदें और कुछ हरी गेंदें हैं। यदि एक हरी गेंद निकालने की प्रायिकता  $\frac{1}{6}$  है, तब हरी गेंदों की संख्या है-

- (a) 3
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 5

20. Radha bought a box full of candies. The box contained 22 orange candies and 12 blue candies. If 4 candies are picked at random, then what is the probability that 1 orange and 3 blue candies are picked?

राधा कैंडी से भरा एक डिब्बा खरीदती है। डिब्बे में 22 नारंगी कैंडी और 12 नीली कैंडी थीं। यदि 4 कैंडी यादृच्छिक रूप से चुनी जाती हैं, तो 1 नारंगी और 3 नीली कैंडी के चुने जाने की प्रायिकता क्या है?

- (a)  $\frac{31}{527}$
- (b)  $\frac{27}{527}$
- (c)  $\frac{31}{531}$
- (d)  $\frac{55}{527}$

21. A person has 3 coloured balls in his bag - red, blue and green. When asked how many he had, he said that all were red except 6, all were blue except 6 and all were green except 6. How many balls does he have in his bag?

एक व्यक्ति के बैग में 3 रंगीन गेंदें - लाल, नीली और हरी हैं। जब उससे पूछा गया कि उसके पास कितनी गेंदें थीं, तो उसने कहा कि 6 गेंद को छोड़कर सभी लाल थी, 6 गेंद को छोड़कर सभी नीली थी, और 6 गेंदों को छोड़कर सभी हरी थी। उसके बैग में कुल कितनी गेंदें हैं?

- (a) 18
- (b) 15
- (c) 9
- (d) 12

22. The probability that A can solve a problem is  $\frac{2}{3}$  and B can solve it is  $\frac{3}{4}$ . If both of them attempt the problem, then what is the probability that the problem gets solved?

A द्वारा किसी प्रश्न को हल करने की प्रायिकता  $\frac{2}{3}$  तथा B द्वारा उसे हल करने की प्रायिकता  $\frac{3}{4}$  है। यदि दोनों उस प्रश्न को हल करने का प्रयास करते हैं, तो उस प्रश्न के हल होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{5}{12}$
- (b)  $\frac{11}{12}$
- (c)  $\frac{7}{12}$
- (d)  $\frac{2}{9}$

23. Six boys and six girls sit in a row randomly. The probability that boys and girls sit alternatively is.

छः लड़के और छः लड़कियाँ यादृच्छिक रूप से एक पंक्ति में बैठती हैं। तदनुसार, प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि लड़के और लड़कियाँ वैकल्पिक रूप से बैठती हों।

(a)  $1/462$  (b)  $1/221$ (c)  $1/331$  (d)  $1/542$ 

24. The odds against an event A are 5 : 3 and odds in favour of another independent event B are 6 : 5. The chances that neither A nor B occurs is:

एक घटना A के न होने के अवसर 5:3 है और एक स्वतंत्र घटना B के होने के अवसर 6:5 है। ऐसी संभावना क्या है कि दोनों A और B न हो ?

(a)  $12/88$ (b)  $25/88$ (c)  $52/88$ (d)  $10/88$ 

25. A person is known to speak the truth 3 times out of 4. He tosses a dice and tells that the number coming on it is 6. Find the probability that the number appearing on the dice is actually 6?

एक व्यक्ति 4 में से 3 बार सत्य बोलने के लिए जाना जाता है। वह एक पासे को उछालता है और बतलाता है कि उस पर आने वाली संख्या 6 है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पासे पर आने वाली संख्या वास्तव में 6 है?

(a)  $1/3$ (b)  $5/8$ (c)  $3/8$ (d)  $1/8$ 

## ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	A	A	B	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	C	B	B	D	A	A	D
21	22	23	24	25					
C	B	A	B	C					

# Worksheet solution

**Sol 1**  $n(S) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
 $n(E) = \{6\} = 1$

$$P(E) = \frac{1}{6} = 0.16 \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 2** A.T.Q  
 $P(E) = \frac{1}{6}$

**Sol 3**  $n(S) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
 $n(E) = \{3, 4, 5, 6\}$

$$P(E) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

**Sol 4** Positive outcome are:  
2 (1 way), 4 (3 ways)  
6 (5 ways), 8 (5 ways)  
10 (3 ways), 12 (1 way)

$$\therefore P(E) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

**Sol 5** With a six on the first dice.  
there are six possibilities of outcome.

$(6 \& 1, 6 \& 2, 6 \& 3, 6 \& 4, 6 \& 5$

$6 \& 6)$

and

$(1 \& 6, 2 \& 6, 3 \& 6, 4 \& 6$

$5 \& 6)$

$$\therefore P(E) = \frac{11}{36} \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 6**  $n(S) = 36$

$$n(E) = 1+4, 2+3, 3+2, \text{ or } 4+1.$$

$$P(E) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

**Sol 7** The possible outcomes are:  $(1, 1) (1, 2) (2, 1)$   
 $(2, 2) (3, 1) (1, 3)$

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

**Sol 8**  $n(S) = (1+5), (2+4)$   
 $(3+3) (4+2) (5+1)$

$$n(E) = (1+5) (3+3) (5+1)$$

$$P(E) = \frac{3}{5} \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 9** There must have been two sixes in the first five throws.

$$\therefore {}^5C_2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6}$$
$$= \frac{{}^5C_2 \cdot 5^3}{6^6} \underline{\text{Ans}}$$



**Sol 10** 12 का योग केवल तभी हो सकता है, जब पास का जोड़ा (6, 6) दिखाएगा है। हालाँकि उन पर अनिवार्य संरचनाएँ निम्न-निम्न होती हैं।

$$\therefore n(E) = 0$$

$$\& n(S) = 6^2 = 36$$

$$\therefore P(E) = \frac{0}{36} = 0 \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 11** ATQ

$$= 6 \times \frac{4}{52} \times \frac{4}{51} \times \frac{4}{50}$$

$$= \frac{16}{5525}$$

**Sol 12** The event definition here is that first is not a heart and third is a heart.

$$= \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64} \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 13** Jack and Queen or

Queen and Jack

$$\therefore \frac{4}{52} \times \frac{4}{51} + \frac{4}{52} + \frac{4}{51}$$

$$= \frac{8}{663} \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 14** ATQ

$\Rightarrow$  spade cards = 13

$$\frac{13}{52} = \frac{1}{4} \underline{\text{Ans}}$$

**Sol 15**  $n(S) = 52$

$$n(E) = 52 - 4 = 48$$

$$\therefore P(E) = \frac{48}{52} = \frac{12}{13}$$

**Sol 16** Draw(I): Red card खींचने की प्रायिकता

$$P(R_I) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

Draw II: Queen खींचने की प्रायिकता

$$P(Q_{II}) = \frac{4}{51} + \frac{3}{51} = \frac{7}{51}$$

अतः,

Draw I: Queen खींचने की प्रायिकता

$$P(Q_I) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Draw II: Red card खींचने की प्रायिकता

$$P(R_{II}) = \frac{26}{51} + \frac{25}{51}$$

$$= \frac{51}{51} = 1$$

Required Probability,

$$= \frac{1}{2} \times \frac{7}{51} + \frac{1}{13} \times 1$$

$$= \frac{7}{102} + \frac{1}{13}$$

$$= \frac{193}{1326} \underline{\text{Ans}}$$

Sol 17

Red cards या Black cards

$$\text{प्राथम्यता} = \frac{{}^{26}C_4 + {}^{26}C_4}{{}^{52}C_4}$$

$$= \frac{(26 \times 25 \times 24 \times 23) \times 2}{52 \times 51 \times 50 \times 49}$$

$$= \frac{92}{823}$$

Sol 18 ATP

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{{}^6C_1 \times {}^7C_1}{{}^{13}C_2}$$

$$= \frac{6 \times 7}{13 \times 6} = \frac{7}{13} \text{ Ans}$$

Sol 19 माना लाल में गेंदों की कुल संख्या = n

ATQ

$$\frac{1}{6} = \frac{(n-15)}{n}$$

$$n = 6n - 90$$

$$n = 18$$

$$\therefore \text{लाल गेंदों} = 18 - 15 = 3 \text{ Ans}$$

Sol 20 डिब्बे में कैंडी की कुल संख्या

$$= 22 + 12 = 34$$

34 कैंडी में 4 कैंडी चुनने के तरीकों की कुल संख्या =  ${}^{34}C_4$

और 22 नारंगी कैंडी में से 1 नारंगी कैंडी चुनने के तरीकों की संख्या =  ${}^{22}C_1$

इसलिए

12 नीली कैंडी में से 3 नीली कैंडी चुनने के तरीकों की संख्या =  ${}^{12}C_3$

अतः,

$$\text{प्राथम्यता} = \frac{{}^{22}C_1 \times {}^{12}C_3}{{}^{34}C_4}$$

$$= \frac{55}{527} \text{ Ans}$$

Sol 21

Given - एक व्यक्ति के बैग में 3 अंग्रेजी गेंदें लाल, नीली और हरी हैं।

ATQ

6 गेंदों को ड्राइंग सभी लाल की।

$$B + G = 6 \quad \text{--- (1)}$$

6 गेंदों को ड्राइंग सभी नीली की।

$$R + G = 6 \quad \text{--- (2)}$$

6 गेंदों को ड्राइंग सभी हरी की।

$$R + B = 6 \quad \text{--- (3)}$$

समीकरण (1), (2) और (3) से

$$2(R + B + G) = 18$$

$$R + B + G = 9$$

**Sol 22** A तथा B द्वारा प्रश्न कल न करने की प्रायिकता  $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$   
 $= \frac{1}{12}$

$\therefore$  प्रश्न के कल करने की प्रायिकता  $= 1 - \frac{1}{12}$   
 $= \frac{11}{12}$  Ans

**Sol 23**

दः लड़के के पक्षित में बैठने के कुल प्रकार  $= {}^6P_6 = \frac{6!}{(6-6)!}$   
 $= \frac{6!}{0} = 6!$

$\therefore$  दः लड़के तथा दः लड़किया पक्षित में निम्न प्रकार से बैठ सकते हैं।

B B B B B B B B  
 A B B B B B B B B B

$\therefore$  सम्भाव्य प्रायिकता  $= \frac{2 \times 6! \times 6!}{12!} = \frac{1}{462}$

**Sol 24** A T Q

$P(\bar{A}) = \frac{5}{8}$   
 $P(B) = \frac{6}{11}$

$P(\bar{B}) = 1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$

अतः A और B दोनों के होने की संभावना

$= \frac{5}{8} \times \frac{5}{11} = \frac{25}{88}$  Ans

**Sol 25**

पक्षित के सतह ले जाने की प्रायिकता  $= \frac{3}{4}$

पक्षित के झूठ बोलने की प्रायिकता  $= \frac{1}{4}$

और

6 मिलने की संभावना  $= \frac{1}{6}$

6 न मिलने की संभावना  $= \frac{5}{6}$

$\therefore$  प्रायिकता  $= \frac{1}{6} \times \frac{3}{4}$   
 $\frac{1}{6} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{4}$   
 $= \frac{3}{8}$