

PROBABILITY

(संभावना)

$$P(E) = \frac{\text{No. of favourable Outcomes}}{\text{No. of Total Outcomes}}$$

a)

b)

c)

d)

सही विकल्प चुनने की संभावना =

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

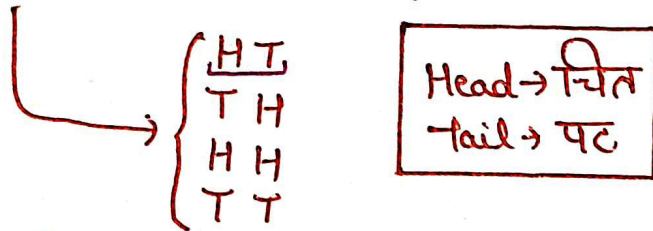
$$P(\bar{E}) = \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

* OUTCOME → परिणाम (Result)

* SAMPLE SPACE → Group of Outcomes



⇒ किसी Event के शर प्रतिशत होने की संभावना - 1

⇒ किसी Event के बिल्कुल न होने की संभावना - 0

↳ Impossible Event

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

→ $P(E)$ → किसी Event के होने की संभावना

→ $P(\bar{E})$ → किसी Event के न होने की संभावना

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

TYPE-I

Q) If the probability of happening of rain is 0.4, then find the odds in favour of happening of rain.

यदि वर्षा होने की प्रायिकता 0.4 है, तो वर्षा होने के पक्ष में ऑड्स ज्ञात कीजिए।

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

$$0.4 + P(\bar{E}) = 1$$

$$P(\bar{E}) = 1 - 0.4 = 0.6$$

$$\frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3}$$

Q) In a lottery, there are 10 prizes and 25 blanks. A lottery is drawn at random. What is the probability of getting a prize?

एक लॉटरी में, 10 पुरस्कार और 25 रिक्त स्थान हैं। एक लॉटरी यादृच्छिक रूप से निकाली जाती है। पुरस्कार मिलने की संभावना क्या है?

$$P(E) = \frac{10}{10+25} = \frac{2}{7}$$

$$P(\bar{E}) = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

Q) Two letters are chosen from the letters of the word 'HOME'. The probability that both letters are vowels is.

'HOME' शब्द के अक्षरों में से दो अक्षर चुने गए हैं। दोनों अक्षरों के स्वर होने की प्रायिकता है।

OE

$$\frac{\text{fav. Outcome}}{\text{Total Outcome}} = \frac{{}^2C_2}{{}^4C_2} = P(E)$$

$$\{{}^nC_n = 1\}$$

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

$$\frac{1}{6}$$

Q) Two letters selected from the word 'TENDULKAR'. The probability that both are vowels, is?

'TENDULKAR' शब्द से दो अक्षर चुने गये हैं। दोनों के स्वर होने की प्रायिकता है?

EVA

$$\begin{aligned} \text{fav. Outcome} &\rightarrow {}^3C_2 \\ \text{Total Outcome} &\rightarrow {}^9C_2 \end{aligned} \quad P(E)$$

$$\frac{\frac{3!}{2!1!}}{\frac{9!}{2!7!}} = \frac{\left(\frac{6}{2}\right)}{\frac{9 \times 8 \times 7!}{2 \times 7!}}$$

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

Q) One card is drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. What is the probability of getting a king of black color?

52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। काले रंग का राजा मिलने की प्रायिकता क्या है?

total काले रंग के राजा = 2

 \swarrow
 हुकुम चिडि

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

Q) A bag contains 5 black and 6 white balls; two balls are drawn at random. What is the probability that the balls drawn are white?

एक थैले में 5 काली और 6 सफेद गेंदें हैं; दो गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली जाती हैं। क्या संभावना है कि निकाली गई गेंदें सफेद हों?

$$\text{total} = 5 + 6 = 11$$

$$P(E) = \frac{{}^6C_2}{{}^{11}C_2}$$

$$\frac{\frac{6!}{2!4!}}{\frac{11!}{2!9!}} = \frac{\frac{6 \times 5 \times 4!}{2 \times 4!}}{\frac{11 \times 10 \times 9!}{2 \times 9!}}$$

$$\frac{+5}{-55} \frac{3}{11}$$

- Q) A bag contains 2 red, 3 green and 2 blue balls, Two balls are drawn at random. What is the probability that none of the balls drawn is blue?

एक थैले में 2 लाल, 3 हरी और 2 नीली गेंदे हैं। दो गेंदे यादृच्छिक रूप से निकाली जाती हैं। क्या संभावना है कि निकाली गई गेंदों में से कोई भी नीली न हो?

$$2+3+2=7$$

$$\frac{{}^5C_2}{{}^7C_2} = P(E)$$

$$\frac{\frac{5!}{2!3!}}{\frac{7!}{2!5!}} = \frac{\frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 3!}}{\frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 5!}}$$

$$\frac{10}{21}$$

- Q) A card is removed from a well shuffled pack of 52 cards. A card is now drawn at random from the pack. What is the probability that the drawn card is a king?

52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। अब गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है। क्या संभावना है कि निकाला गया पत्ता राजा है?

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

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

- Q) A packet contains 12 tablets out of which 5 are blue in colour and rest of them are red in colour. If 2 tablets are picked from the packet, then what is the probability that both of them are of the same colour?

एक पैकेट में 12 गोलियाँ हैं, जिनमें से 5 नीले रंग की हैं और बाकी लाल रंग की हैं। यदि पैकेट से 2 गोलियाँ निकाली जाती हैं, तो क्या संभावना है कि वे दोनों एक ही रंग की हों?

$$\begin{array}{c}
 12 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 5 \quad \quad 7 \\
 \text{Blue} \quad \text{Red} \\
 \hline
 5C_2 + 7C_2 \\
 \hline
 12C_2
 \end{array}$$

$$\frac{\frac{5!}{2!3!} + \frac{7!}{2!5!}}{\frac{12!}{2!10!}} = \frac{\frac{10}{2} + \frac{7 \times 6 \times 5}{2 \times 5}}{\frac{6 \times 12 \times 11 \times 10}{2 \times 10}} = \frac{31}{66}$$

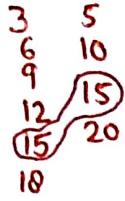
Q) Tickets numbered 1 to 20 are mixed up and then a ticket is drawn at random. What is the probability that the ticket drawn bears a number which is a multiple of 3?

1 से 20 तक के टिकटों को मिला दिया जाता है और फिर यादृच्छिक रूप से एक टिकट निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाले गए टिकट पर एक संख्या है जो 3 का गुणज है?

$$\frac{6}{20} = \frac{3}{10} \quad \text{3, 6, 9, 12, 15, 18}$$

Q) Tickets numbered 1 to 20 are mixed up and then a ticket is drawn at random. What is the probability that the ticket drawn has a number which is a multiple of 3 or 5?

1 से 20 तक के टिकटों को मिला दिया जाता है और फिर यादृच्छिक रूप से एक टिकट निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाले गए टिकट में एक संख्या है जो 3 या 5 का गुणज है?



$$P(E) = \frac{9}{20}$$

Q) A bag contains balls numbered 1, 2, 3, ..., 30. One ball is drawn from the bag at random. What is the probability that the number on the ball drawn is divisible by 4 or 6?

एक थैले में 1, 2, 3, ..., 30 संख्या वाली गेंदें हैं। थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। क्या संभावना है कि निकाली गई गेंद पर संख्या 4 या 6 से विभाज्य है?



$$P(E) = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

Q) The probability that an ordinary or a non-leap year has 53 Sunday, is?

एक सामान्य या गैर-लीप वर्ष में 53 रविवार होने की प्रायिकता है?

Non leap = 365 day

↓

52 week + 1 Day
52 Sunday 1

$$P(\text{Sunday}) = \frac{1}{7}$$

1. Two letters are chosen from the word 'DIFFICULTY'. What is the probability that both letters are the same?

शब्द 'DIFFICULTY' में से दो अक्षर चुने जाते हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों अक्षर समान हैं?

- (a). $1/25$
- (b). $2/45$
- (c). $3/50$
- (d). $4/45$

2. Two letters are chosen at random from the word 'ASSASSINATION'. What is the probability that both the letters are vowels?

शब्द 'ASSASSINATION' से दो अक्षर यादृच्छिक रूप से चुने गए हैं। क्या संभावना है कि दोनों अक्षर स्वर हों?

- (a). $11/13$
- (b). $5/26$
- (c). $6/13$
- (d). $8/13$

3. 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?

- (a) $5/9$
- (b) $4/9$
- (c) $2/9$
- (d) $1/9$

4. One bag contains 3 white and 2 black balls, another bag contains 2 white and 3 black balls. Two balls are drawn from the first bag and put it into the second bag and then a ball

is drawn from the second bag. What is the probability that it is white?

एक थैले में 3 सफेद और 2 काली गेंदें हैं, दूसरे थैले में 2 सफेद और 3 काली गेंदें हैं। दो गेंदों को पहले थैले से निकाल कर दूसरे थैले में रख दिया जाता है और फिर दूसरे थैले में से एक गेंद निकाली जाती है। क्या प्रायिकता है कि यह गेंद सफेद हो?

- (a) $3/10$
- (b) $32/70$
- (c) $6/7$
- (d) $1/70$

5. 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?

- (a) $5/13$
- (b) $4/13$
- (c) $3/13$
- (d) $1/13$

6. 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 यादृच्छया खींचा जाता है तो उस ताश के बादशाह या बेगम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

- (a) $3/221$
- (b) $5/52$
- (c) $3/26$
- (d) $2/13$

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

अच्छी तरह से फेंटी हुई 52 ताश की गड्डी में से एक ताश निकाला जाता है। तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया ताश हुकुम या एक इक्का हो?

- (a) $4/13$
- (b) $3/26$
- (c) $1/26$
- (d) $3/13$

8. There are 100 screws in a box out of which 10 are defective, three of these screws are lifted randomly, what is the probability that the three screws are not defective?

एक डिब्बे में 100 पेच हैं जिनमें से 10 दोषपूर्ण हैं। इनमें से तीन पेच यादृच्छया उठा लिए जाते हैं। तीनों पेचों के दोषरहित होने की प्रायिकता क्या है?

- (a) 71.65%
- (b) 74.65%
- (c) 70.65%
- (d) 72.65%

9. Tickets numbered 1 to 50 are mixed up then a ticket is drawn at random. what is the probability that the ticket drawn bears a number which is a multiple of 8?

1 से 50 तक के अंकित टिकटों को मिलाया जाता है और फिर एक टिकट को यादृच्छिक से निकाला जाता है। तो प्रायिकता क्या है कि निकाले गए टिकट पर वह संख्या अंकित है जो 8 का गुणज है?

- (a) $7/26$
- (b) $1/7$
- (c) $3/25$
- (d) $2/5$

10. एक सामान्य वर्ष में 53 मंगलवार होने की प्रायिकता है-

The probability of having 53 Tuesday in an ordinary year is:

- (a) $4/7$
- (b) $3/7$
- (c) $1/7$
- (d) $2/7$

ANSWER SHEET

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| B | B | B | B | C | D | A | D | C | C |

Sol 1 DIFFICULTY = 10
(1 and F) repeated twice = 2

$$= \frac{2}{{}^{10}C_2} = \frac{2}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}$$

$$= \frac{2 \cdot 2}{\frac{10 \times 9}{2}} = \frac{2}{45}$$

$$= \frac{10 + 6}{36} = \frac{16}{36}$$

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

Sol 2 ASSASSINATION = 13
A A I A I O (vowels) = 6

$$= \frac{{}^6C_2}{{}^{13}C_2} = \frac{\frac{6!}{2!(6-2)!}}{\frac{13!}{2!(13-2)!}}$$

$$= \frac{15}{78} = \frac{5}{26}$$

Sol 3 AT Q
दोनों काले या दोनों नीले

$$P(E) = \frac{{}^5C_2 + {}^4C_2}{{}^9C_2}$$

$$= \frac{\frac{5!}{2!(5-2)!} + \frac{4!}{2!(4-2)!}}{\frac{9!}{2!(9-2)!}}$$

Sol 4

(I) (II)

3W

2W

2B

3B

तीन संभावनाएँ होंगी।

1) दो काली गेंदें (BB)
निकाली

$$= 2W, 5B$$

2) दो सफेद गेंदें (WW)

$$= 4W, 3B$$

3) एक सफेद गेंद और
एक काली गेंद (WB
या BW) निकाली

$$= 3W, 4B$$

$$= \frac{{}^2C_2}{{}^5C_2} \times \frac{2}{7} + \frac{{}^3C_2}{{}^5C_2} \times \frac{4}{7}$$

$$+ \frac{{}^2C_1 \times {}^3C_1}{{}^5C_2} \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{2 + 18 + 12}{70} = \frac{32}{70}$$

Sol 5 ATQ

$$n(S) = 52$$

$$n(E) = 12 \text{ (face cards)}$$

$$\therefore P(E) = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

Sol 6 ATQ

52 ताशों में 4 बादशाह तथा 4 बेगम

$$\therefore P(E) = \frac{8}{52} = \frac{2}{13} \text{ Ans}$$

Sol 7 ATQ

| | |
|-------|---------|
| 13 | 4 |
| spade | or ACE |
| 13 | 4-3 = 3 |

$${}^{13}C_1 + {}^3C_1 = 13 + 3 = 16$$

$$\text{तथा Total} = {}^{52}C_1 = 52$$

$$\therefore P(E) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13} \text{ Ans}$$

Sol 8 गैर दोषपूर्ण चेरा की संख्या = 100 - 10 = 90

अतः गैर - दोषपूर्ण चेरा की

संभावना

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{{}^{90}C_3}{{}^{100}C_3}$$

$$= \frac{90 \times 89 \times 88}{100 \times 99 \times 98}$$

$$= 0.7265$$

दशमलव में प्रतिशत में बदलने पर -

$$= 0.7265 \times 100$$

$$= 72.65\%$$

Sol 9

$$n(S) = \{1, 2, 3, 4, \dots, 50\} = 50$$

$$n(E) = \{8, 16, 24, 32, 40, 48\} = 6$$

$$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{6}{50} = \frac{3}{25} \text{ Ans}$$

Sol 10 सामान्य वर्ष = 365 days

$$= 52 \text{ weeks} +$$

$$1 \text{ day}$$

निश्चित गैर यह 52 मंगलवार होगी,

$$\therefore P(E) = \frac{1}{7} \text{ Ans}$$