

दैनिक जीवन में हम प्रायः निम्न प्रकार के कथन कहते हैं-

01. सम्भवतः आज वर्षा होगी ।
02. गाड़ी शायद देर से आयेगी।
03. यह सम्भव नहीं है कि बैंक ने कोई गलती की होगी।
04. अधिक सम्भावना है कि कुछ समय पश्चात सब्जियों के दाम में कमी आयेगी।
05. मुझे सन्देह है कि हमारी टीम दौड़ में जीत पायेगी।

शब्दों सम्भवतः, शायद अथवा सम्भावना का प्रयोग यह दर्शाता है कि, वह घटना जिसके विषय में उपरोक्त कथन कह रहे हैं उसके घटने का हमें पूर्ण विश्वास नहीं है। अर्थात् घटना शायद घट भी सकती है या शायद नहीं भी घट सकती है।

अर्थात् किसी घटना के होने की संभावना को प्रायिकता या सम्भाव्यता कहते हैं। सांख्यिकी, गणित, विज्ञान आदि क्षेत्रों में इसका प्रयोग होता है।

प्रायिकता बार-बार दोहरायी जा सकने वाली घटनाओं के परिणाम से संबंधित है। ऐसी घटनाएँ काल्पनिक भी हो सकती हैं और हमारे दैनिक जीवन से जुड़ी हुयी भी। किसी दिन बारिश का होना या बारिश का ना होना ये भी घटनाएँ हैं। और उनमें से केवल एक ही घटना एक बार में घट सकती है।

$$\begin{aligned} \text{यदि किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता} &= P(E) \\ \text{किसी घटना के घटित न होने की प्रायिकता} &= P(\bar{E}) \end{aligned}$$

$$\text{घटना के घटित होने की प्रायिकता} + \text{घटना के घटित न होने की प्रायिकता} = 1$$

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

अर्थात्: सम्भावना या सम्भाव्यता का संबंध उस घटना से है जो न तो निश्चित है और न असम्भव यदि निश्चित ज्ञान का प्रतीक एक (1) माना जाए और निश्चित ज्ञान के अभाव का शून्य (0) तब सम्भावना या प्रायिकता का मान शून्य (0) एक (1) के मध्य निर्धारित किया जा सकता है।

जिस घटना का घटित होना निश्चित होता है उस घटना को निश्चित घटना कहते हैं। जैसे - मनुष्य की मृत्यु निश्चित है। इस प्रकार की घटना की प्रायिकता एक (1) होती है।

जिस घटना का घटित होना निश्चित नहीं होता है उस घटना को असम्भव घटना कहते हैं। जैसे - पासे में छः (6) से बड़ी संख्या कभी नहीं आ सकती है। इस प्रकार की घटना की प्रायिकता शून्य (0) होती है।

प्रायिकता को चार भागों में विभाजित किया जा सकता है—

01. सिक्के आधारित समस्याएँ।
02. पासा आधारित समस्याएँ।
03. गैद आधारित समस्याएँ।
04. पत्ते (ताश) आधारित समस्याएँ।

1—सिक्के आधारित समस्याएँ— एकल सिक्का

प्रश्न 01. यदि एक सिक्के को अज्ञात रूप से उछाला जाए तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

I— हेड (H) आने की संभावना

II— टेल (T) आने की संभावना

अर्थात् एक सिक्के को उछालने पर दो घटनाएँ घटित हो सकती हैं। (H) और (T)

$$\text{एक (H) आने की संभावना} = \frac{\text{घटना के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{घटना के सभी संभावित परिणामों की संख्या}}$$

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

2—पासा आधारित समस्याएँ— एक पासा

प्रश्न 01. यदि एक पासे को अज्ञात रूप से उछाला जाए तो सम संख्याएँ आने की संभावनाओं को ज्ञात कीजिए।

$$\text{कुल घटनाएँ} = (1,2,3,4,5,6) = \text{छः घटनाएँ}$$

$$\text{सम संख्याएँ जो घटनी हैं} = (2,4,6) = \text{तीन घटनाएँ}$$

$$\text{सम संख्याएँ आने की प्रायिकता} = \frac{\text{घटना के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{घटना के सभी संभावित परिणामों की संख्या}}$$

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

3- गैद आधारित समस्याएँ-

प्रश्न 01. एक थैले में दो लाल गैदें आठ काली गैदें तथा चार नीली गैदे हैं। थैले में से एक गैद निकाली जाती है तो निम्न प्रायिकता ज्ञात करें-

01. लाल गैद आने की प्रायिकता

$$\text{लाल गैदों की संख्या} = 2$$

$$\text{कुल गैदे} = 2+8+4 = 14$$

$$\text{लाल गैद आने की प्रायिकता} = \frac{\text{लाल गैदों की संख्या}}{\text{कुल गैदे}}$$

$$= 2/14 \text{ या } 1/7$$

02. काली गैद नहीं आने की प्रायिकता

$$\text{लाल+नीली गैदों की संख्या} = 2+4= 6$$

$$\text{कुल गैदे} = 2+8+4 = 14$$

$$\text{लाल गैद आने की प्रायिकता} = \frac{\text{लाल+नीली गैदों की संख्या}}{\text{कुल गैदे}}$$

$$= 6/14 \text{ या } 3/7$$

4- पत्ते (ताश) आधारित समस्याएँ-

प्रश्न 01. ताश के 52 पत्तों में से एक पत्ता खींचने पर ईट का बादशाह आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए-

एक सरल घटना की संभावना निकालने के लिए घटना घटित होने की संभावना की संख्या में घटना के होने की संभावना को सम्पूर्ण संख्या से भाग देते हैं।

$$\text{ताश के कुल पत्ते} = 52$$

$$\text{ईट के बादशाह} = 01$$

$$\text{ईट का बादशाह आने की प्रायिकता} = \frac{\text{ईट के बादशाहों की संख्या}}{\text{कुल पत्तों की संख्या}}$$

$$= 1/52$$

प्रश्नावली

• बहु विकल्पीय प्रश्न-

01. निम्न में से कौन किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती
a- $2/3$
b- -1.4
c- 12%
d- 0.3
02. एक पासा एक बार फेंकने से निम्न में से कौन सी संख्या नहीं आयेगी।
a- 4
b- 3
c- 7
d- 1
03. यदि $PE = 0.75$ है तो PE नहीं की प्रायिकता होगी
a- 0.35
b- 0.25
c- 0.12
d- 0.52
04. यदि किसी खेल में जीतने की प्रायिकता $5/11$ हैं तो हारने की प्रायिकता क्या होगी।
05. एक बॉक्स में 20 गेंदे हैं जिनमें 1 से लेकर 20 तक अंक लिखे हैं। बॉक्स में से एक गेंद निकाली जाती है प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि गेंद पर लिखी संख्या -
a- 03 से विभाज्य है।
b- 05 से विभाज्य है।
06. एक टैंक में 05 नर मछली एवं 08 मादा मछली हैं। टैंक से 01 मछली निकाली जाती है प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि मछली नर होगी।
07. एक थैले में 03 लाल, 04 हरे और 02 नीले कचे हैं यदि इनमें से एक कचा निकाला जाए तो क्या प्रायिकता होगी कि यह-
a- हरा कचा नहीं है।
b- लाल कचा है।
c- नीला कचा नहीं है।
08. अच्छी तरह फेंटी गयी ताश की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है तो एक तरवीर वाला पत्ता आने की प्रायिकता ज्ञात करो।
09. संयोग से 100 अच्छे अण्डों में 10 खराब अण्डे मिल जाते हैं देखकर यह बताना संभव नहीं है कि अण्डा अच्छा है या खराब इस समूह से 01 अण्डा निकाला जाता है तो खराब अण्डा आने की प्रायिकता ज्ञात करो।

10. एक पासा एक बार फेंका जाता है प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
- a- एक सम संख्या आयेगी।
 - b- एक अभाज्य संख्या आयेगी।
11. 52 पत्तों की अच्छी तरह फेंटी गयी एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह पत्ता एक—
- a- लाल पत्ता होगा।
 - b- काला पत्ता होगा।
 - c- लाल बेगम होगी।
 - d- चिड़ी का बादशाह होगा।
 - e- एक तस्वीर वाला पत्ता होगा।
- 12- एक पासा एक बार फेंका जाता है प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
- a- 04 से बड़ी संख्या आयेगी।
 - b- एक भाज्य संख्या आयेगी।

अध्यापक का नाम— कुष्मा नन्द भट्ट. २४३४० (गणित) २४३४०काठ पीपलकोट, पिथौरागढ़।