

CHAPTER-15

ਸੰਭਾਵਨਾ

ਆਪਣੀ ਰੋਜਾਨਾ ਦੀ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ ਬਾਰੇ ਸਾਨੂੰ ਨਹੀਂ ਪਤਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ‘ਸ਼ਾਇਦ’ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ

- ਅੱਜ ਸ਼ਾਇਦ ਮੀਂਹ ਪਵੇ।
- ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਹ ਮੈਚ ਜਿੱਤ ਜਾਣ।
- ਉਸਦੇ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਦੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਚਾਂਸ ਹਨ।

ਸੰਭਾਵਨਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ 20 ਵਾਰੀ ਉਛਾਲਣ ਤੇ ਜੇ ਚਿੱਤ 13 ਵਾਰੀ ਅਤੇ ਪਟ 7 ਵਾਰੀ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ 20 ਵਾਰੀ ਉਛਾਲੀਏ ਤਾਂ ਉਹੀ ਨਤੀਜਾ ਦੁਬਾਰਾ ਆਵੇ। ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ E ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

$$P(E) = \frac{\text{ਘਟਨਾ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਪਰਿਣਾਮਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ}}{\text{ਕੁੱਲ ਪਰਿਣਾਮਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ}}$$

- ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 1 ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਅਸੰਭਵ ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 0 ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- $0 \leq P(E) \leq 1$
- ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਨਾ 1 ਹੁੰਦੀ ਹੈ $P(E) + P(\text{Not } E) = 1$

REMARKS:

- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ {1,2,3,4,5,6}
- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 2 ਕੁੱਲ ਪਰਿਣਾਮ ਹੋਣਗੇ = {H, T}
- ਜਦੋਂ 2 ਸਿੱਕਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੱਲ 4 ਪਰਿਣਾਮ ਹੋਣਗੇ = {HH, HT, TT, TH}
- ਤਾਸ਼ ਦੀ ਗੁੱਟੀ ਵਿੱਚ 52 ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - 52 ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ 26 ਲਾਲ ਅਤੇ 26 ਕਾਲੇ ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - 26 ਲਾਲ ਵਿੱਚ 13 ਇੱਟ (♦) ਅਤੇ 13 ਪਾਨ (♥) ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - 26 ਕਾਲੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ 13 ਹੁਕਮ (♠) ਅਤੇ 13 ਚਿੜੀ (♣) ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - 13 ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ A(ਇੱਕਾ), 2,3,4,5,6,7,8,9,10, J(ਗੁਲਾਮ), Q(ਬੇਗਮ), K(ਬਾਦਸ਼ਾਹ).
 - J(ਗੁਲਾਮ), Q(ਬੇਗਮ), K(ਬਾਦਸ਼ਾਹ) ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਪੱਤੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

1. ਇੱਕ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰੀ ਉਛਾਲਣ ਤੇ ਚਿੱਤ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਪਟ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

[Example 1]

ਹੱਲ:- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 2 ਕੁੱਲ ਪਰਿਣਾਮ ਹੋਣਗੇ = {H, T}

i) ਚਿੱਤ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 2 ਵਿੱਚੋਂ 1

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{1}{2}$$

ii) ਪਟ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 2 ਵਿੱਚੋਂ 1

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{1}{2}$$

2. ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰੀ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ

i) ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ

ii) ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ

iii) ਸੰਖਿਆ 4 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੋਵੇ

iv) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ

v) ਸੰਖਿਆ 5 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੋਵੇ

ਹੱਲ:- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਪਰਿਣਾਮ = {1,2,3,4,5,6} = 6

i) ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ = {1,3,5} = 6 ਵਿੱਚੋਂ 3

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

ii) ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ = {2,4,6} = 6 ਵਿੱਚੋਂ 3

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

iii) 4 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ = {5,6} = 6 ਵਿੱਚੋਂ 2

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

iv) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ = {2,3,5} = 6 ਵਿੱਚੋਂ 3

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

v) 5 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ = {1,2,3,4} = 6 ਵਿੱਚੋਂ 4

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

3. ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ 4 ਲਾਲ, 5 ਨੀਲੀਆਂ, 3 ਹਰੀਆਂ ਅਤੇ 6 ਪੀਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਅਚਾਨਕ ਬਾਹਰ ਕੱਢੀ ਗਈ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੱਢੀ ਗੇਂਦ

i) ਹਰੀ

ii) ਨੀਲੀ

iii) ਲਾਲ

iv) ਪੀਲੀ ਅਤੇ ਨੀਲੀ

v) ਹਰੀ ਨਾ ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ: ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਗੇਂਦਾਂ = 4 + 5 + 3 + 6 = 18

i) ਹਰੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ = 18 ਵਿੱਚੋਂ 3

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

ii) ਨੀਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ = 18 ਵਿੱਚੋਂ 5

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{5}{18}$$

iii) ਲਾਲ ਗੇਂਦਾਂ = 18 ਵਿੱਚੋਂ 4

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

iv) ਪੀਲੀਆਂ ਅਤੇ ਨੀਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ = 18 ਵਿੱਚੋਂ 11

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{11}{18}$$

v) ਹਰੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਨਹੀਂ = 18 ਵਿੱਚੋਂ 15

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

4. ਤਾਸ਼ ਦੀ 52 ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗੁੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪੱਤਾ ਅਚਾਨਕ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਖਿੱਚਿਆ ਪੱਤਾ (i) ਚਿੜੀ (ii) ਲਾਲ ਰੰਗ (iii) ਚਿੱਤਰ ਪੱਤਾ (iv) ਇੱਕਾ (v) ਕਾਲਾ ਗੁਲਾਮ ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ: ਕੁੱਲ ਪੱਤੇ = 52

i) ਚਿੜੀ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 52 ਵਿੱਚੋਂ 13

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

ii) ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 52 ਵਿੱਚੋਂ 26

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

iii) ਚਿੱਤਰ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 52 ਵਿੱਚੋਂ 16

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

iv) ਇੱਕਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 52 ਵਿੱਚੋਂ 4

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

v) ਕਾਲੇ ਗੁਲਾਮ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 52 ਵਿੱਚੋਂ 2

$$\therefore \text{ਸੰਭਾਵਨਾ} = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

EXERCISE

1. ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰੀ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਸੰਖਿਆ

i) 4 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ii) 2 ਅਤੇ 6 ਵਿਚਕਾਰ iii) 7 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ iv) ਸੰਖਿਆ 8 ਹੋਵੇ

2. ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ 4 ਲਾਲ, 3 ਨੀਲੀਆਂ ਅਤੇ 2 ਸਫੇਦ ਬੰਟੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਬੰਟਾ ਅਚਾਨਕ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੱਢਿਆ ਬੰਟਾ

(i) ਸਫੇਦ (ii) ਨੀਲਾ (iii) ਲਾਲ (iv) ਪੀਲਾ ਅਤੇ ਲਾਲ (v) ਲਾਲ ਨਾਂ ਹੋਵੇ।

3. ਤਾਸ਼ ਦੀ 52 ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗੁੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪੱਤਾ ਅਚਾਨਕ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਖਿੱਚਿਆ ਪੱਤਾ (i) ਬੇਗਮ (ii) ਚਿੜੀ ਦਾ 10 (iii) ਚਿੱਤਰ ਪੱਤਾ ਨਹੀਂ (iv) ਇੱਕਾ ਨਹੀਂ (v) ਕਾਲਾ ਰੰਗ।
4. Ex 15.1, Q 1,2,4,6,8,9,12,13,14,19