

## जाथावना (Probability)

सोंथि - 15.1

1. गाहायनि होनाय बंथिफोरखौ आबुं खालाम :
  - (i) जाथाइ E नि जाथावना + जाथाइ 'E जाखाडि' नि जाथावना = \_\_\_\_\_ ।
  - (ii) जाथाइनि जाथावना, जायनि जाथाविआ \_\_\_\_\_ वै जाथाइखौ बुडे \_\_\_\_\_ ।
  - (iii) जाथाइनि जाथावना जायनि नंगुबै जाथाया \_\_\_\_\_ वै जाथाइखौ बुडे \_\_\_\_\_ ।
  - (iv) मोनसे मावदांनि गासैबो गुदि जाथाइनि जाथावनानि दाजाबगासैआ \_\_\_\_\_ ।
  - (v) मोनसे जाथाइनि जाथावनाया \_\_\_\_\_ निख्रुइ गेदेर एबा समान आरो - \_\_\_\_\_ निख्रुइ उन्दै एबा समान ।

मावफुंथाइ :- (i) 1

(ii) 0, जाथावि जाथाइ

(iii) 1, जागुबैनाय जाथाइ

(iv) 1

(v) 0, 1

2. गाहायाव होनाय मावदांफोरनि बबेयो समानै जाथाव फिथाइ मोननाय दड ? बिजिर।

(i) सासे सालायग्राया गंसे गारि सालायनो नाजादों। गारिआ जागायजेनबाय एबा जागायजेनाखै।

(ii) सासे गेलेग्राया बासकेट बल बुनो नाजादों। बियो बुदो एबा बुनो फेलें जादों।

(iii) मोनसे नाजानाया थार-गोरोन्थि सोंनायनि फिन होनाय। फिननाया गेबें एबा गोरोन्थि।

(iv) सासे गथ'आ जोनोम जादों। बेयो सासे हौवासा एबा सासे हिन्जावसा।

मावफुंथाइ :- (iii) आरो (iv)।

3. गरसे खाउरि टस खालायनायखौ फुटबल गेलेनायनि बबे हानजाया जागायजेननायाव बलखौ मोनगोन थिरां खालायनायनि मोनसे गेना गैयि लामा हिसाबै मानो गनायनाय जांयो ?

मावफुंथाइ :- गरसे खाउरिखौ जों जेब्ला टस खालामो अब्ला ख'र आरो लानजाइ मोननैबो फिथाइया समानै जाथाव। बिनिखायनो गरसे खाउरिखौ ट'स खालामनायनि फिथाइखौ सिगाडव बुंगोनो हाया।

4. गाहायाव होनायनि बबेयो मोनसे जाथाइनि जाथावना जानो हाया ?

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

मावफुंथाइ :- (B) - 1.5 आ मोनसे जाथाइनि जाथावना जानो हाया। मानोना

$0 \leq P(E) \leq 1$  ।

5. जुदि  $P(E) = 0.05$  'E जाखाडि' नि जाथावनाया मा ?

मावफुंथाइ :- "E नडि" नि जाथावना  
=  $P[E \text{ नडि}]$

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

$$= 1 - P(E)$$

$$= 1 - 0.05$$

$$= 0.95$$

6. गांसे जलंगाया नारें लेबुनि सुवाद गोनां केण्डिफोरल' (Candies) दड । मालिनिआ गरसे केण्डि जलंगानि सिंआव नायाबालानो लाबोबाय । जाथावनाया मा जुदि बियो लानायआ-

(i) मोनसे नारें कमला सुवाद गोनां केण्डि ?

(ii) मोनसे नारें लेबु सुवाद गोनां केण्डि ?

मावफुंथाइ :-

(i) बियो दिहुनना लाबोनाय कमला थावनाय केण्डिनि जाथावनाया 0, मानोना जलंगायाव लेमन थावनाय केण्डिल 'सो दड ।

(ii) बियो दिहुनना लाबोनाय लेमन थावनाय केण्डिनि जाथावनाया 1, मानोना जलंगायाव लेमन थावनाय सकलेटल 'सो दड ।

7. बेयो होनाय दड'दि सा 3 फरायसानि हानजायाव, सा 2 फरायसानि एखे जोनोम सान नडिनि जाथावनाया 0.992 । जाथावनाया मा जुदि सा 2 फरायसानि जोनोम सान आ एखे ?

मावफुंथाइ :- सानै फरायसानि एखे जोनोम सान थानायनि

जाथावना = 1 - सानै फरायसानि एखे जोनोम सान थानायनि

जाथावना,

$$= 1 - 0.992$$

$$= 0.008$$

8. गांसे जलंगायाव मोन 3 गोजा बल आरो मोन 5 गोसोम बल दड । जलंगानिफ्राय सायखून 'यै थोबसे बल बहनबाय । जाथावनाया मा जुदि बल बहननाया,

(i) गोजा ?

(ii) गोजा नड ?

मावफुंथाइ :-



(i) हमना लाबाय,

गोजा बल बोनाय जाथाइ = E

जलंगायाव गासै बलनि अनजिमा = 3 + 5 = 8

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 8

जलंगायाव थर थाम (3) गोजा बल दड ।

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 3

$$\begin{aligned}\therefore P(E) &= \frac{E \text{ नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}} \\ &= \frac{3}{8}\end{aligned}$$

(ii) बोनाय बलनि जाथावनाया गोजा नड

= 1 - बोनाय बलनि जाथावनाया गोजा

= 1 - P(E)

$$= 1 - \frac{3}{8}$$

$$= \frac{5}{8}$$

एबा

हमना लाबाय,

गोजा बल नडि बोनाय जाथाइ =  $\bar{E}$

जलंगायाव थर 5 गोसोम (गोजा नडि) बल दड ।

∴  $\bar{E}$  नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 5

$$\begin{aligned}\therefore P(\bar{E}) &= \frac{\bar{E} \text{ नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}} \\ &= \frac{5}{8}\end{aligned}$$

9. गंसे बाक्सुआव गर 5 गोजा मारबल, गर 8 गुफुर मारबल आरो गर 4 गोथां मारबल दड । गरसे मारबल बाक्सु गेजेरनिफ्राय सायरख्न 'यै लानाय जाबाय । जाथावनाया मा जागोन जुदि मारबल लानाय-

(i) गोजा ?                      (ii) गुफुर ?                      (iii) गोथां नड ?

मावफुंथाइ :-

बाक्सुआव गोजा मारबलनि अनजिमा = 5

बाक्सुआव गुफुर मारबलनि अनजिमा = 8

बाक्सुआव गोथां मारबलनि अनजिमा = 4

∴ बाक्सुआव गासै मारबलनि अनजिमा = 5 + 8 + 4 = 17

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 17

(i) बाक्सुनिफ्राय लानाय गोजा मारबलनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 5

∴ गोजा मारबल लानायनि जाथावना-

$$= \frac{\text{गोजा मारबलनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{5}{17}$$

(ii) बाक्सुनिफ्राय लानाय गुफुर मारबलनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 8

∴ गुफुर मारबल लानायनि जाथावना

$$= \frac{\text{गुफुर मारबलनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{8}{17}$$

(iii) बाक्सुनिफ्राय लानाय गोथां नडि मारबलनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 4

∴ ગોજા મારબલ લાનાયનિ જાથાવના-

$$= \frac{\text{ગોજા મારબલનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા}}{\text{ગાસૈ જાથાવના ફિથાઈનિ અનજિમા}}$$

$$= \frac{4}{17}$$

∴ સાયચ્છલ 'ના લાનાય ગોથાં નહિ મારબલનિ જાથાવના-

$$= 1 - \text{ગોથાં મારબલ સાયચ્છલ 'લાનાયનિ જાથાવના}$$

$$= 1 - \frac{4}{17}$$

$$= \frac{13}{17}$$

10. ગંસે પિગ્ગિ બેંક (Piggy Bank) આવ મોન 100.50 ફૈસાનિ ટ્રાઝરિ, મોન 50, 1 રાંનિ ટ્રાઝરિ, મોન 20, 2 રાંનિ ટ્રાઝરિ આરો મોન 10, 5 રાંનિ ટ્રાઝરિ દડ'. જુદિ બેયો સમાનૈ જાથાવદિ, ગરસે ટ્રાઝરિ ગોગ્લૈબાય જૈબ્ના બેંકઆ સા ફારસેચ્છૌ સિં ફિદિડો. જાથાવનાયા મા જુદિ ટ્રાઝરિઆ -

(i) ગરસે 50 ફૈસાનિ ટ્રાઝરિ જાગોન ?

(ii) ગરસે 5 રાંનિ ટ્રાઝરિ નંડ ?

માવફુંથાઈ :- પિગ્ગિ બેંકઆવ 50 ફૈસા ટ્રાઝરિનિ અનજિમા = 100

પિગ્ગિ બેંકઆવ 1 રાં ટ્રાઝરિનિ અનજિમા = 50

પિગ્ગિ બેંકઆવ 2 રાં ટ્રાઝરિનિ અનજિમા = 20

પિગ્ગિ બેંકઆવ 5 રાં ટ્રાઝરિનિ અનજિમા = 10

$$\begin{aligned} \therefore \text{પિગ્ગિ બેંકઆવ ગાસૈ ટ્રાઝરિનિ અનજિમા} &= 100 + 50 + 20 + 10 \\ &= 180 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{ગાસૈ જાથાવના ફિથાઈનિ અનજિમા} = 180$$

(i) 50 ફૈસા ટ્રાઝરિનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 100



∴ 50 फैंसा खाउरिनि जाथावना-

$$= \frac{50 \text{ फैंसा खाउरिनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{100}{180} = \frac{5}{9}$$

(ii) 5 रां खाउरि नडिनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा

$$= 100 + 50 + 20$$

$$= 170$$

∴ 5 रां खाउरि नडिनि जाथावना

$$= \frac{5 \text{ रां खाउरि नडिनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{170}{180} = \frac{17}{18}$$

11. गपि आ गंसे ग'लानिफ्राय गावनि  
एकुरियामनि थाखाय मासे ना  
बायदों। ग'लादारआ मा 5 जोला  
ना आरो मा 8 जो ना थानाय गंसे  
टेंकिनिफ्राय सायखल'यै मासे ना  
लाबोबाय। (नाय सावगारि-15.4)  
जाथावनाया मा जुदि ना लाबोनाया  
मासे जोला ना ?



मावफुंथाइ :- आइजेंआव थानाय जोला नानि अनजिमा = 5

आइजेंआव थानाय जो नानि अनजिमा = 8

∴ आइजोंआव गासै नानि अनजिमा = 5 + 8 = 13

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 13

बोहनना लाबोनाय जोला नानि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 5

∴ बोहनना लाबोनाय जोला नानि जाथावना -

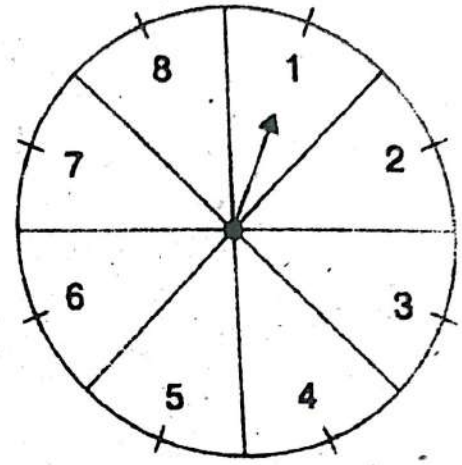
बोहनना लाबोनाय जोला नानि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा

॥

गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा

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

12. गंसे थिर गिदिनाय गोनां मोनसे खाफालनि  
खेला (Game of Chance), जाय 1, 2,  
3, 4, 5, 6, 7 अनजिमाफोरनि मोनसे  
दिन्थिनानै दलर 'यै थायो। ( नाय सावगारि  
15.5) आरो बेफोर समानै जाथाव फिथाइ  
मोननाय। जाथावनाया मा जुदि बे बिन्दोआ  
जागोन-



(i) 8 ?

(ii) मोनसे बेज 'रा अनजिमा ?

(iii) 2 निखुइ गेदेर अनजिमा ?

(iv) 9 निखुइ उन्दै अनजिमा ?

मावफुंथाइ :- गासै अनजिमानि बिबां = 8

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 8

(i) बिन्दो 8 आव थिर सिननि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1

∴ बिन्दो 8 आव थिर सिननि जाथावना

$$= \frac{\text{बिन्दो 8 आव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$



$$= \frac{1}{8}$$

(ii) बिन्दो अनजिमा (1, 3, 5, 7) नि बिन्दोआव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 4

∴ बेजरा अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि जाथावना-

$$= \frac{\text{बेजरा अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(iii) 2 नि देरसिन अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा (3, 4, 5, 6, 7, 8) = 6

∴ 2 नि देरसिन अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि जाथावना -

$$= \frac{2 \text{ नि देरसिन अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

$$= \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

(iv) 9 नि उन्दैसिन अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) = 8

$$\begin{aligned} \therefore 9 \text{ नि उन्दैसिन अनजिमानि बिन्दोआव थिरनि जाथावना} &= \frac{8}{8} \\ &= 1 \end{aligned}$$

13. मोनसे डाइसखौ खेबसे गारहर दोँ ।

(i) रोदा अनजिमा

(ii) 2 आरो 6 नि गेजेराव थानाय अनजिमा,

(iii) बेज 'रा अनजिमा मोननायनि जाथावना दिहुन ।

मावफुंथाइ :- गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा  $(1, 2, 3, 4, 5, 6) = 6$

(i) हमना लाबाय,

रोदा अनजिमा मोननायनि जाथाइ = E

$\therefore$  E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा  $(2, 3, 5) = 3$

$$\therefore P(E) = \frac{\text{E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

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

(ii) हमना लाबाय,

2 आरो 6 नि गेजेराव थानाय अनजिमा मोननायनि जाथाइ = E

$\therefore$  E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा  $(3, 4, 5) = 3$

$$\therefore P(E) = \frac{\text{E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा}}{\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा}}$$

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

(iii) हमना लाबाय,

बेजरा अनजिमा मोननायनि जाथाइ = E

$\therefore$  E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा  $(1, 3, 5) = 3$

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

14. मोजाडै-दानफलेनाय (Well-Shuffled) जाबसे गां 52 ताँस बिलाइनिफ्राय गांसे ताँस बिलाइ लानाय जाबाय।

(i) गोजा गाबनि राजा। (ii) मोखां ताँस बिलाइ

(iii) गोजा मोखां ताँस बिलाइ। (iv) हर्टननि गोलाम

(v) इसकापन (vi) रुहितननि रानि।

मोननायनि जाथावना दिहुन।

मावफुंथाइ :- गासै कार्डनि अनजिमा = 52

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 52

(i) हमना लाबाय,

गोजा गाबनि राजा मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा (डाइमण्ड, हियार्ड) = 2

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

(ii) हमना लाबाय,

मोखां ताँस मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा

(गां 4 राजा + गां 4 रानि + गां 4 जेक्स) = 12

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

(iii) हमना लाबाय,

गोजा मोखां ताँस मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = (गां 1 डाइमण्ड राजा + गां 1 हियार्ड राजा + गां 1 डाइमण्ड रानि + गां 1 हियार्ड रानि + गां 1 डाइमण्ड जेक + गां 1 हियार्ड जेक) = 6

$$\therefore P(E) = \frac{6}{52} = \frac{3}{26}$$

(iv) हमना लाबाय,

हर्टननि जेक मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1

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

(v) हमना लाबाय,



इसकापन ताँस मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 13

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

(vi) हमना लाबाय,

रुहितननि रानि ताँस मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1

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

15. गां 5 ताँस बिलाइ-रुहितननि 10, गोलाम, रानि, राजा आरो टेक्का बिसोरनि मोखांखौ गाहायथिं लानानै मोजाडै दानफलेनाय जाबाय। ताँस बिलाइ गांसे बेनि उनाव सायख्ल 'यै खनखांनाय जाबाय।

(i) जाथावनाया मा जाहाते ताँस बिलाइया रानि जायो ?

(ii) जुदि रानिखौ बहनबाय आरो फारसेयाव दोन, जाथावनाया मा जाहाते नैथि ताँस बिलाइ खनखांनाया -

(a) टेक्का ? (b) रानि ?

मावफुंथाइ :-

(i) गासै कार्डनि अनजिमा = 5

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 5

हमना लाबाय,

रानि कार्डनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1

$$\therefore P(E) = \frac{1}{5}$$

(ii) गासै कार्डनि अनजिमा = 5 - 1 = 4

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 4

(a) हमना लाबाय,

नैथि कार्ड बोनाय टेक्कानि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1 (मानोना रानि गैया)

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

(b) हमना लाबाय,

नैथि कार्ड बोनाय टेक्कानि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 0

$$\therefore P(E) = \frac{0}{4} = 0$$

16. गं 12 गाज्रि कलमफोरखौ हरखाबै गं 132 मोजां कलमफोरजों गलाय गथाय खालामबाय। बेयो जाथाव नडा गंसे कलमखौ नायनानै आरो बेयो मोजां एबा गाज्रि बुनो हाया। बे जथुमनिफ्राय सायख्ल 'यै गंसे कलम लाबोनाय जाबाय। जाथावनाखौ दिहुन जाहाते लाबोनाय कलमआ मोजां।

मावफुंथाइ :- गाज्रि जानाय खोलोमनि अनजिमा = 12

मोजां खोलोमनि अनजिमा = 132

गासै खोलोमनि अनजिमा = 12 + 132 = 144

गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 144

हमना लाबाय,

दिहुनना लाबोनाय गंसे मोजां खोलोमनि जाथाइ = E

E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 132

17. (i) गं 20 बाल्बफोरनि गेजेराव गं 4 आ गाज्रि दडा ज'थुमनिफ्राय सायख्ल 'यै गंसे बाल्ब बहननाय जाबाय। जाथावनाया मा जाहाते बे बाल्बआ गाज्रि ?

- (ii) हमना ला (i) नंआव बहननाय बाल्बआ गाजि नडा आरो बेखौ सोलायाखै । दानिया आद्रा थानायनिफ्राय सायख्ल 'यै गंसे बाल्बखौ बहनबाय । जाथावनाया मा जाहाते बे बाल्बआ गाजि नडा ?

मावफुंथाइ :-

- (i) गासै मोब्लिब बाथिनि अनजिमा = 20

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 20

हमना लाबाय,

बोना लाबोनाय गाजि मोब्लिब बाथिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 4

$$\therefore P(E) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

- (ii) गासै मोब्लिब बाथिनि अनजिमा = 19

एबा गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 19

गाजि मोब्लिब बाथिनि अनजिमा = 4

हमना लाबाय,

बोना लाबोनाय गाजि मोब्लिब बाथिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा  $(19 - 4) = 15$

$$\therefore P(E) = \frac{15}{19}$$

18. गंसे बाक्सुआव गं 90 थोरसि दं, जायफोरा 1 निफ्राय 90 सिम नम्बर लिरनाय । जुदि बाक्सुनिफ्राय सांयख्ल 'यै गंसे थोरसि बहनबाय, जाथावनाखौ दिहुन जाहाते बे दिन्थिनो -

- (i) मोननै सानजिमा गोनां अनजिमा

- (ii) ग्रोब बर्ग अनजिमा

- (iii) 5 जों रानजाग्रा अनजिमा ।

मावफुंथाइ :-



गासै थोरसिनि अनजिमा = 90

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 90

(i) हमना लाबाय,

मोननै सानजिमा अनजिमा गोनां थोरसिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 90 - 9 = 81

$$\therefore P(E) = \frac{81}{90} = \frac{9}{10}$$

(ii) हमना लाबाय,

आबुं बर्ग अनजिमा गोनां थोरसिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा

$$(1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81) \\ = 9$$

$$\therefore P(E) = P(\text{आबुं बर्ग अनजिमा}) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$$

(iii) हमना लाबाय,

5 रानजाग्रा अनजिमा गोनां थोरसिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90) = 18

$$\therefore P(E) = P(5 \text{ जों रानजाग्रा अनजिमा}) = \frac{18}{90} = \frac{1}{5}$$

19. सासे गथ 'आ मोनसे डाइस दड' जायनि मोनड' मोखांआ गाहायाव होनाय हांखोफोरखौ दिन्थियो।

**A B C D E A**

डाइसखौ खेबसे गारहरनाय जादों। (i) A, (ii) D मोननायनि जाथावनाया मा ?

मावफुंथाइ :-

गासै डाइसनि अनजिमा = 6

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 6

(i) हमना लाबाय,

A मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 2 [ A आ मोननै ]

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

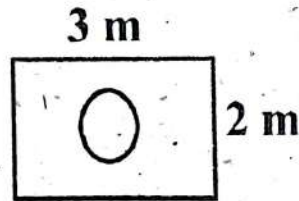
(ii) हमना लाबाय,

D मोननायनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 1 [ D आ मोन सेल ]

$$\therefore P(E) = P(D) = \frac{1}{6}$$

20. हमना ला नोंसेर मोनसे डाइस सायखल'यै आयतआरि दब्लायाव खोखलै सावगारि- 15.6 आव दिन्थिनाय जाबाय । जाथावनाया मा जाहाते बेयों 1 मि खाव गोनां बेखन सिडाव गोग्लैयो ?



मावफुंथाइ :-

आयत महर बाहागोनि दब्लाइनि =  $3 \times 2 = 6$  मि.<sup>2</sup>

बेखननि खाव = 1 मि.

∴ बेखननि स'खाव =  $\frac{1}{2}$  मि.

∴ बेखननि दब्लाइथि =  $\pi \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{\pi}{4}$  मि.<sup>2</sup>

∴ डाइसआ बेखननि सिडाव गोग्लैनायनि जाथावना

$$= \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{24}$$

21. મોનસે થુબુરઆવ ગં 144 કલમ દડા જાયનિ ગં 20 આ ગાઝિ આરો ગુબુન ફોરા મોજાં । નુરિઆ ગંસે કલમ બાયગોન જુદિ બેયો મોજાં, નાથાઇ બાયનાય નડા જુદિ બેયો ગાઝિ । ગલાદારઆ ગંસે કલમ સાયઝના 'યૈ' બહનવાય આરો બેઘૌ બિનો હોયો । જાથાવનાયા મા જાહાતે,

(ii) બિયો બેઘૌ બાયગોન ? (ii) બિયો બેઘૌ બાયનાય નડા ?

માવફુથાઇ :-

(i) ગાસૈ બલ ખોલોમનિ અનજિમા = 144

∴ ગાસૈ જાથાવના ફિથાઇનિ અનજિમા = 144

ગાઝિ જાનાય બલ ખોલોમનિ અનજિમા = 20

∴ મોજાં બલ ખોલોમનિ અનજિમા = 144 - 20 = 124

∴ બિયો ખોલોમઘૌ બાયગોનનિ જાથાવના =  $\frac{124}{144} = \frac{31}{36}$

(ii) બિયો ખોલોમઘૌ બાયિનિ જાથાવના

= 1 - બિયો ખોલોમઘૌ બાયગોનનિ જાથાવના

=  $1 - \frac{31}{36}$

=  $\frac{5}{36}$

22. માવદિન્થિ - 13 (i) આવ મઘ 'નાય બાયદિયૈ, ગાહાયનિ સંલાઇઘૌ આબું ઘાલામ :

જાથાઇ :	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ડાઇસ મોનનૈનિ ફિથાઇનિ દાજાબગાસૈ											
જાથાવના	$\frac{1}{36}$						$\frac{5}{36}$				$\frac{1}{36}$



- (ii) સાસે ફરાયસાયા જુવિટ હોદોંદિ, મોન 11 મોનનો હાથાવ ફિથાઈફોર 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 આરો 12 દડ'. બેનિખાયનો, બેસોરનિ મોનફોમઆબો  $\frac{1}{11}$  જાથાવના દડા. બે જુવિટખૌ ગનાયો દા ? નોંનિ ફિનનાયખૌ થાર નાય ।

માવફુંથાઈ :-

- (i) ગાસૈ જાથાવના ફિથાઈનિ બાથિનિ અનજિમા =  $6 \times 6 = 36$

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ

“મોન 2 ડાઈસ આવ દાજાબગાસૈઆ 3” બેફોર, (1, 2) (2, 1)

∴ E નિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 2

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

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

‘મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 4’, બેફાર, (1, 3), (2, 2), (3, 1)

∴ E નિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 3

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

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 5 : બેફોર, (1,4), (2, 3), (3,2), (4,1)

E નિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 4

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

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 6 : બેફોર,

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

∴ E નિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 5

$$\therefore P(E) = \frac{5}{36}$$

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

“મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 7”

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

$\therefore$  E નિ ફારયેસૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 6

$$\therefore P(E) = \frac{6}{36}$$

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

“મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 9”

બેફોર, (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)

$\therefore$  E નિ ફારયેસૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 4

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

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

“મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 10”

બેફોર, (4, 6), (5, 5), (6, 4)

$\therefore$  E નિ ફારયેસૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 3

$$\therefore P(E) = \frac{3}{36}$$

E જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈ :

“મોન 2 ડાઈસઆવ દાજાબગાસૈયા 11”

બેફોર, (5, 6), (6, 5)

$\therefore$  E નિ ફારયેસૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા = 2

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

વિનિચ્છાયનો, અમ્બું ફારિલાઈઆ ગાહાયાવ હોનાય બાદિ જાગોન -

जाथाइ : मोन 2 डाइस-- आव दाजाबगासै	23	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
जाथावना	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

(ii) नड। जों फरायसानि जुक्तिखौ मानिनो हाया, मानोना जिसे दाजाबगासैया समानै जाथाव नड।

23. मोनसे गेलेनायाव मोनसे से रांनि खाउरिखौ खेब 3 टस खालामदों आरो मोनफ्रोम खेबआव बेनि फिथाइ मोननायखौ लिरथुम। हानिफआ देरहासारे जुदि गासैनो टस खालामनाया एखे फिथाइ होयो थामहिनबा मोन 3 खर' एबा मोन 3 लानजाइ आरो गुबुनफारसेथिं देरहायि। हानिफआ गेले नायाव देरहायिनि जाथावनायखौ सान दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमना लाबाय,

ख'र दिन्थिनाय सिन = H

लानजाय दिन्थिनाय सिन. = T

∴ गासै जाथावना फिथाइफोरा जाबाय, HHH, TTT, HHT, TH, HTT, TTH, THT, TTH

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 8

हमना लाबाय,

हानिफआ खेलाखौ खोमांगोननि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइफोरा :

HHT, HTH, HTT, TTH, THT, TTH

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 6

$$\therefore P(E) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

24. मोनसे डाइसखौ खेबथाम गारहरनाय जादों। जाथावनाया मा जागोन जाहाते।





(i) 5 या खेबसेबो जाखाडा ?

(ii) 5 साया खमैबो खेबसे जाखाडे ?

[ इसारा : मोनसे डाइस खेब 3 गारहरदों आरो मोननै डाइस एखे समाव गारहरनाया एखे मावदांखौनो दिन्थियो ]

मावफुंथाइ :-

जाथावना फिथाइफोरा जाबाय -



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

∴ गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा =  $6 \times 6 = 36$

(i) हमना लाबाय,

खेबफ्रोमावबो 5 फैयिनि जाथाइ = E

∴ जाथावना फिथाइफोरा जाबाय :

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

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

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

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

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

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 25

$$\therefore P(E) = \frac{25}{36}$$

(ii) हमना लाबाय,

खेबफ्रोमावबो 5 फैयिनि जाथाइ = E

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइफोरा जाबाय :

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

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

∴ E नि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 11

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

25. गाहायनि बबे जुक्विटफोरा थार आरो बबेफोरा थार नडा ? नोंनि फिननायनि जाहोन हो।

(i) जुदि गरनै खाउरि एखे समावनो टस खालायनाय जायो, मोनथाम मोननो हाथाव फिथाइफोर मोनो-मोन 2 ख'र, मोन 2 लानजाइ एबा मोनफ्रोमनि मानसे। बेनिखायनो, बै फिथाइ मोननायनि मोनफ्रोमनि जाथावनाया जाबाय  $\frac{1}{3}$

(ii) जुदि मोनसे डाइस गारहरनाय जायो, मोननै मोननो हाथाव फिथाइ मोनो-बेज'रा अनजिमा एबा ज'रा अनजिमा। बेनिखायनो, बेज'रा अनजिमा मोननायनि जाथावनाया जाबाय  $\frac{1}{2}$ ।

मावफुंथाइ :-

(i) थार नडा। जों बेबादियै फिथाइफोरखौ बाहागो खालामनो हागौ नाथाय बिफोर समानै जाथाव नडा। जाहोना जाबाय- 'बिसोरनि मोनसेया' मोननै बिथिंआव नुजानो हायो-सेथि खाउरियाव ख'र आरो नैथि खावरियाव लानजाय, एबा सेथि खाउरियाव लानजाय आरो नैथि खाउरियाव ख'र। बिनो बिखौ खेबनैयै समानै मोननै ख'र' बादि खालामी।

(ii) थार। सोंथियाव सानना लानाय मोननै फिथाइया समानै जाथाव।

\*\*\*

## सौंथि - 15.2

1. सानै ग्राहक स्याम आरो इकटा मोनहा एखे सप्ताहयाव ( मंगलबार-सनिबार ) गंसे थि ग'लायाव गिदिंदों । साफ्रोमआ गुबुन साननि जायखिजाया सानाव गलायाव गिदिंनाया समानै जाथावना । जाथावनाया मा जागोन जाहाते सानैबो ग'लायाव गिदिंगोन -

(i) एखे सानाव ?      (ii) फारियै सानाव ?

(iii) गुबुन गुबुन सानाव ?

मावफुंथाइ :-

• गायै जाथावना फिथाइनि अनजिमा =  $5 \times 5 = 25$

- (i) सानैबो एखे सानाव गलायाव थांनाय जाथाइनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 5

[Tue, Tue, Wed, Wed, Th, Th, F, F, S, S].

$$\therefore \text{सानैबो एखे सानाव गलायाव थांनायनि जाथावना} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

- (ii) फारियै सानाव सानैबो गलायाव थांनाय जाथाइनि फारसेयै

मोननाय फिथाइनि अनजिमा = 8

[T, W; W, T; W, Th; Th, W; Th, F; F, Th; F, S; S, F]

$$\therefore \text{फारियै सानाव सानैबो गलायाव थांनायनि जाथावना} = \frac{8}{25}$$

- (iii) गुबुन गुबुन सानाव सानैबो गलायाव थांनायनि जाथावना

= 1 - सानैबो एखे सानाव गलायाव थांनायनि जाथावना



$$= 1 - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{4}{5}$$

2. मोनसे डाइसखौ बे बायदियै नम्बर लिरनाय जादोंदि बेनि मोखांआ 1, 2, 2, 3, 3, 6 अनजिमा दिन्थियो। बेखौ खेबनै गारहरनाय जाबाय आरो खेबनै गारहरनायाव गासै नम्बर मोननायखौ लिरथुमनाय जाबाय। गाहायनि संलाइखौ आबुं खालाम जाय खेबनै गारहरनायाव गासै नम्बर मोननायनि एसे मानफोरखौ होयो।

### गिबि गारहरनायनि अनजिमा

नेथि गारहरनायनि अनजिमा	+	1	2	2	3	3	6
	1	2	3	3	4	4	7
	2	3	4	4	5	5	8
	2					5	
	3						
	3			5			9
	6	7	8	8	9	9	12

जाथावनाया मा जागोन जाहाते गासै नम्बर मोननाय

(i) ज'रा? (ii) 6? (iii) खमैबो 6?

मावफुंथाइ :- आबुं फारिलाइया गाहायाव होनाय बायदि,

	1	2	2	3	3	6
1	2	3	3	4	4	7
2	3	4	4	5	5	8
2	3	4	4	5	5	8
3	4	5	5	6	6	9
3	4	5	5	6	6	9
6	7	8	8	9	9	12

गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा = 36

- (i) गासै स्करआ समान जाथाइनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि  
अनजिमा = 18

$$\therefore \text{दिहुननो गोनां जाथावना} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

- (ii) गासै स्करआ 6 जाथाइनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि  
अनजिमा = 4

$$\therefore \text{दिहुननो गोनां जाथावना} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

- (iii) गासै स्करआ खमैबो 6 जाथाइनि फारसेयै मोननाय फिथाइनि  
अनजिमा = 15

$$\therefore \text{दिहुननो गोनां जाथावना} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

3. गांसे जलंगायाव मोन 5 गोजा बल आरो माखासे निला बल दड । जुदि  
मोनसे निला बल बहननायनि जाथावनाया गोजा बलनि नैफान जायो,  
अब्बा जलंगायाव निला बलनि अनजिमा दिहुन ।

मावफुंथाइ :- हमना लाबाय,

जलंगायाव गोथां बलनि अनजिमा = x

$$\therefore \text{જલંગાયાવ ગાસૈ બલનિ અનજિમા} = 5 + x$$

$$\therefore \text{ગાસૈ જાથાવના ફિથાઈનિ અનજિમા} = 5 + x$$

$$\text{થરસે ગોથાં બલ બોનાય જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા} = x \quad [ \therefore \text{બેવહાય } x \text{ ગોથાં બલ દડ} ]$$

$$\therefore \text{થરસે ગોથાં બલ બોનાયનિ જાથાવના} = \frac{x}{5 + x}$$

બેબાદિનો,

$$\text{થરસે ગોજા બલ બોનાયનિ જાથાવના} = \frac{x}{5 + x}$$

સૉલુ બાદિયૈ,

$$\frac{x}{5 + x} = 2 \left( \frac{5}{5 + x} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5 + x} = \frac{10}{5 + x}$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$\therefore \text{દિહુનનો ગોનાં જલંગાયાવ ગોથાં બલનિ અનજિમાયા} = 10 \text{ ।}$$

4. ગંસે બાક્સુઆવ મોન 12 બલ દડ; બેનિનો જાય મોન  $x$  આ ગોસોમ । જુદિ બાક્સુનિફ્રાય થોબસે બલ સાયરૂન 'યૈ' બહનનાય જાયો; જાથાવનાયા મા જાગોન જાહાતે બેયો થોબસે ગોસોમ બલ જાગોન ? જુદિ બાક્સુઆવ મોન 6 બાંસિન ગોસોમ બલ દોનનાય જાયો, ગોસોમ બલ બહનનાયનિ જાથાવનાયા દાનિયા સિગાંઆવ મા બેનિ નૈફાન ।  $x$  નિ માન દિહુન ।

$$\text{માવફુંથાઈ :- બાક્સુઆવ ગાસૈ બલનિ અનજિમા} = 12$$

$$\therefore \text{ગાસૈ જાથાવના ફિથાઈનિ અનજિમા} = 12$$

$$\text{થ્રારસે ગોસોમ બલ બોનાય જાથાઈનિ ફારસેયૈ મોનનાય ફિથાઈનિ અનજિમા} = x$$

$$\therefore \text{દિહુનનો ગોનાં જાથાવના} = \frac{x}{12}$$



दानिया, जेब्ला बाकसुआव थर 6 गोसोम बल बारायै दोननाय जायो, अब्ला,

$$\text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा} = 12 + 6 = 18$$

थरसे गोसोम बल बोनाय जाथाइनि फारसेयै मोननाय

$$\text{फिथाइनि अनजिमा} = x + 6$$

$$\therefore \text{थरसे गोसोम बल बोनायनि जाथावना} = \frac{x+6}{18}$$

सोलु बादियै,

$$\frac{x+6}{18} = 2 \left( \frac{x}{12} \right)$$

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

$$\Rightarrow 18x = 6x + 36$$

$$\Rightarrow 12x = 36$$

$$\Rightarrow x = \frac{36}{12} = 3$$

5. गंसे दिंग्रिआव गर 24 मार्बल दड; माखासेआ गोथां आरो गुबुनफोरा निला। जुदि दिंग्रिनिफ्राय गरसे मार्बल सायख्न यै बहननाय जायो, जाथावना जाय बेयो गोथांआ  $\frac{2}{3}$ । दिंग्रिआव निला बलनि अनजिमा दिहुन।

मावफुंथाइ :- दिंग्रिआव गासै मार्बलनि अनजिमा = 24

$$\therefore \text{गासै जाथावना फिथाइनि अनजिमा} = 24$$

हमना लाबाय,

$$\text{दिंग्रिआव थानाय गोथां मार्बलनि अनजिमा} = x$$

$$\therefore \text{दिंग्रिआव थानाय निला मार्बलनि अनजिमा} = 24 - x$$

$$\therefore \text{નિલા માર્બલનિ બોનાય જાથાવના} = \frac{24-x}{24}$$

સોલુ બાદિયે,

$$\frac{24-x}{24} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3(24-x) = 2 \times 24$$

$$\Rightarrow 24-x = \frac{2 \times 24}{3}$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow x &= 24-16 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\therefore \text{દિહુનનો ગોનાં દિંગ્રિઆવ થાનાય ગોથાં બલનિ અનજિમા} = 8$$

\*\*\*