

QB365 Question Bank Software Study Material

நிகழ்தகவு கோட்பாடு-ஓர் அறிமுகம் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்
விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

11ம் வகுப்பு
கணிதம்

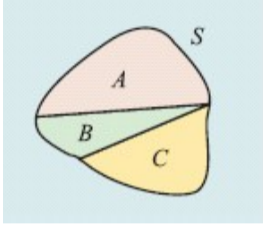
மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

- 1) A, B மற்றும் C என்ற ஒன்றையொன்று விலக்கிய மூன்று நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்ட ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நிகழ்தகவிற்கான சாத்தியமானவையா என ஆராங்க.
- $P(A) = \frac{4}{7}, P(B) = \frac{1}{7}, P(C) = \frac{2}{7}$

பதில் :



ஒவ்வொரு சோதனையிலும் சரியான மூன்று ஒன்றையொன்று விலக்கிய நிகழ்ச்சிகள் மட்டுமே உள்ளன. எனவே அவை யாவும்ளாவிய நிகழ்ச்சிகளாகும்.

$$\Rightarrow S = A \cup B \cup C$$

எனவே நிகழ்தகவின் அடிப்படைக் கொள்கையின்படி

$$P(A) \geq 0, P(B) \geq 0, P(C) \geq 0 \text{ மற்றும்}$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) = P(S) = 1 \text{ ஆகும்}$$

$$P(A) = \frac{4}{7} \geq 0, P(B) = \frac{1}{7} \geq 0 \text{ மற்றும் } P(C) = \frac{2}{7} \geq 0$$

$$P(S) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{4}{7} + \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = 1$$

எனவே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிகழ்தகவுகள் சாத்தியமானவையே.

- 2) $P(A) = 0.5, P(B) = 0.8$ மற்றும் $P(B/A) = 0.8$, எனில் $P(A/B)$ மற்றும் $P(A \cup B)$ காண்க.

பதில் : $P(A) = 0.5, P(B) = 0.8$

$$\Rightarrow P(B/A) = 0.8$$

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$\Rightarrow 0.8 = \frac{P(A \cap B)}{0.5}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = (0.8)(0.5) = 0.4$$

$$(i) P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.4}{0.8} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$(ii) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.5 + 0.8 - 0.4$$

$$= 1.3 - 0.4 = 0.9$$

- 3) A, B என்ற நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A) = \frac{3}{4}, P(B) = \frac{2}{5}$ மற்றும் $A \cup B = S$ (கூறுவெளி) எனில் சார்பு நிலை நிகழ்தகவு காண்க.

பதில் : $P(A) = \frac{3}{4}, P(B) = \frac{2}{5}$

$$(A \cup B) = S$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(S) = 1$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - 1$$

$$= \frac{15+8-20}{20} = \frac{23-20}{20}$$

$$\therefore P(A \cap B) = \frac{3}{20}$$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$= \frac{\frac{3}{20}}{\frac{2}{5}} = \frac{3}{20} \times \frac{5}{2} = \frac{3}{8}$$

- 4) $P(A) = 0.52, P(B) = 0.43$, மற்றும் $P(A \cap B) = 0.24$ எனில்
 $P(A \cap \bar{B})$

பதில் : $P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$
 $= 0.52 - 0.24 = 0.28$
 $P(A \cap \bar{B}) = 0.28$

- 5) 52 சீட்டுக்களைக் கொண்ட ஒரு காட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு உருவப்படுகிறது. அச்சீட்டு ஒரு ace அல்லது king

பதில் : $S = \{52 \text{ சீட்டுக்களை கொண்ட ஒரு கட்டு}\}$

$\therefore n(S) = 52$

$P(\text{ace அல்லது king}) = P(\text{ace}) + P(\text{king})$

[\because அவை ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள்]

$= \frac{4}{52} + \frac{4}{52} = \frac{8}{52} = \frac{2}{13}$

- 6) $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.2$
 $P(A/B)$

பதில் : கொடுக்கப்பட்டுள்ளது $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.2$

$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.2}{0.5} = \frac{2}{5}$

- 7) A மற்றும் B சார்பில் நிகழ்ச்சிகள் எனில் $P(A) = 0.4$ மற்றும் $P(A \cup B) = 0.9$. $P(B)$ காண்க.

பதில் : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ (A மற்றும் B சார்பில் நிகழ்ச்சிகள்)

அதாவது $0.9 = 0.4 + P(B) - (0.4)P(B)$

$= 0.9 - 0.4 = (1 - 0.4)P(B)$

$P(B) = \frac{5}{6}$.

- 8) 52 சீட்டுக்களைக் கொண்ட ஒரு காட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு உருவப்படுகிறது. அச்சீட்டு 6 அல்லது அதற்கும் குறைவான எண்

பதில் : $S = \{52 \text{ சீட்டுக்களை கொண்ட ஒரு கட்டு}\}$

$\therefore n(S) = 52$

$P(6 \text{ அல்லது அதற்கும் குறைவான எண்})$

$= \frac{5+5+5+5}{52} = \frac{20}{52} = \frac{5}{13}$

[\because 5 கார்டுகள் 6 அல்லது அதற்கும் குறைவான எண்]

- 9) $P(A) = 0.52$, $P(B) = 0.43$, மற்றும் $P(A \cap B) = 0.24$ எனில்
 $P(\bar{A} \cup \bar{B})$

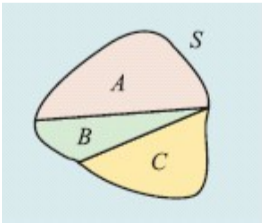
பதில் : $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B})$ (டி மார்கன் விதிப்படி)

$1 - P(A \cap B) = 1 - 0.24$

$= 0.76$.

- 10) A, B மற்றும் C என்ற ஒன்றையொன்று விலக்கிய மூன்று நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்ட ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நிகழ்தகவிற்கான சாத்தியமானவையா என ஆராய்க.

$P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B) = \frac{1}{5}$, $P(C) = \frac{3}{5}$



பதில் :

ஒவ்வொரு சோதனையிலும் சரியான மூன்று ஒன்றையொன்று விலக்கிய நிகழ்ச்சிகள் மட்டுமே உள்ளன. எனவே அவை யாவும்ளாவிய நிகழ்ச்சிகளாகும்.

$\Rightarrow S = A \cup B \cup C$

எனவே நிகழ்தகவின் அடிப்படைக் கொள்கையின்படி

$P(A) \geq 0$, $P(B) \geq 0$, $P(C) \geq 0$ மற்றும்

$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) = P(S) = 1$ ஆகும்

$P(A) = \frac{2}{5} \geq 0$, $P(B) = \frac{1}{5} \geq 0$ மற்றும் $P(C) = \frac{3}{5} \geq 0$

$P(S) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5} > 1$

எனவே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிகழ்தகவுகள் சாத்தியமானதல்ல.

- 11) மூன்று நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. (i) சரியாக ஒரு தலை (ii) குறைந்தது ஒரு தலை (iii) அதிகபட்சமான ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

பதில் : மூன்று நாணயங்களை ஒரு முறைச் சுண்டுவதும் ஒரே நாணயத்தை மூன்று முறைச் சுண்டுவதும் ஒன்றே எனபதைக் கவனிக்கவும். கூறுவெளி $S = \{H, T\} \times \{H, T\} \times \{H, T\}$

$$S = \{HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT\}, n(S) = 8$$

A என்பது ஒரு தலை விழும் நிகழ்ச்சி, B என்பது குறைந்தது ஒரு தலை விழும் நிகழ்ச்சி மற்றும் C என்பது அதிகபட்சமாக ஒரு தலை விழும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$A = \{HTT, THT, TTH\}, n(A) = 3$$

$$B = \{HTT, THT, TTH\}, n(B) = 3$$

$$C = \{TTT, HTT, THT, TTH\}; n(C) = 4$$

எனவே தேவைப்படும் நிகழ்தகவுகள்

$$(i) P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

$$(ii) P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

$$(iii) P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

- 12) A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A \cup B) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.2$ மற்றும் $P(B) = 0.5$ எனில் A மற்றும் B சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள் எனக்காட்டுக.

பதில் : $P(A \cup B) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.2$

$$P(B) = 0.5$$

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

$$0.7 = P(A) + 0.5 - 0.2$$

$$\Rightarrow 0.7 = P(A) + 0.3$$

$$\Rightarrow P(A) = 0.7 - 0.3 = 0.4$$

$$P(A) \cdot P(B) = (0.4) \cdot (0.5)$$

$$0.20 \text{ மற்றும் } P(A \cap B) = 0.2$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

எனவே A, B சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.

- 13) பின்வரும் ஒன்றையொன்று விலக்கிய A, B, C மற்றும் D என்ற நான்கு நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்டு ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் சாந்தியமானவையா எனத் தீர்மானிக்கவும்.

$$P(A) = 0.15, P(B) = 0.30, P(C) = 0.43, P(D) = 0.12$$

பதில் : $P(A) = 0.15, P(B) = 0.30, P(C) = 0.43, P(D) = 0.12$

$$P(A) = 0.15, P(B) = 0.30,$$

$$P(C) = 0.43, P(D) = 0.12$$

$$P(A), P(B), P(C) \text{ மற்றும் } P(D) \geq 0$$

$$\text{மேலும் } P(S) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D)$$

$$= 0.15 + 0.30 + 0.43 + 0.12 = 1$$

∴ நிகழ்தகவு சாத்தியம்.

- 14) பின்வரும் ஒன்றையொன்று விலக்கிய A, B, C மற்றும் D என்ற நான்கு நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்டு ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் சாந்தியமானவையா எனத் தீர்மானிக்கவும்.

$$P(A) = 0.22, P(B) = 0.38, P(C) = 0.16, P(D) = 0.34$$

பதில் : $P(A) = 0.22, P(B) = 0.38, P(C) = 0.16, P(D) = 0.34$

$$P(A) = 0.22 \geq 0, P(B) = 0.38 \geq 0, P(C) = 0.16 \geq 0 \text{ மற்றும் } P(D) = 0.34 \geq 0 \text{ மேலும்}$$

$$P(S) = 0.22 + 0.38 + 0.16 + 0.34 = 1.1 \neq 1$$

∴ நிகழ்தகவு சாத்தியமில்லை.

- 15) ஒரு பெட்டியில் 5 மாம்பழங்களும் 4 ஆப்பிள் பழங்களும் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் இரண்டு பழங்கள் எடுக்கப்பட்டால் (i) ஒரு மாம்பழமும் ஒரு ஆப்பிள் பழமும் (ii) இரண்டும் ஒரே வகையைச் சார்ந்ததாகவும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க

பதில் : $S = \{ 5 \text{ மாம்பழங்கள், } 4 \text{ ஆப்பிள்கள்} \}$

$\Rightarrow n(S) = {}^9C_2$ [இரு பழங்கள் 9 பழங்களிலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றன]

(i) A (1 மாம்பழம் 1 ஆப்பிள் பழமும் எடுக்கும் நிகழ்ச்சி)

$$\therefore n(A) = {}^5C_1 \times {}^4C_1 = 5 \times 4 = 20$$

$$\therefore P(A) = \frac{20}{{}^9C_2} = \frac{20}{\frac{9 \times 8}{2 \times 1}} = \frac{20 \times 2}{9 \times 8} = \frac{5}{9}$$

(ii) B (இரண்டும் ஒரே வகை பழங்கள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி)

$$\therefore n(B) = {}^5C_2 + {}^4C_2$$

$$= \frac{5 \times 4}{2 \times 1} + \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = \frac{20}{2} + \frac{12}{2}$$

$$= 10 + 6 = 16$$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{16}{{}^9C_2} = \frac{16}{\frac{9 \times 8}{2 \times 1}} = \frac{16 \times 2}{9 \times 8} = \frac{4}{9}$$

16) (i) ஒரு சாதாரண வருடத்தில் (ii) ஒரு லீப் வருடத்தில் 53 ஞாயிற்றுக் கிழமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

பதில் : (i) சாதாரண வருடத்தில் 365 நாட்கள்

365 நாட்கள் = 52 வாரங்கள் + 1 நாள்

52 வாரங்களில் 52 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் உள்ளன.

மீதமுள்ள ஒரு நாள் கீழ்வரும் ஏதேனும் ஒரு நாள் கிழமையாகும்.

1 - ஞாயிறு , 2 - திங்கள், 3 - செவ்வாய், 4 - புதன், 5 - வியாழன், 6 - வெள்ளி, 7 - சனி

$$\therefore 53 \text{ ஞாயிற்றுக்கிழமை நிகழ்தகவு} = \frac{1}{7}$$

(ii) லீப் வருடத்தில் 366 நாட்கள் உள்ளன.

366 நாட்கள் = 52 வாரங்கள் + 2 நாட்கள்.

மீதமுள்ள 2 நாட்கள் கீழ்க்கண்ட ஏதேனும் கூட்டு நிகழ்ச்சிகளில் இருக்கும்.

1) திங்கள் & செவ்வாய்

2) செவ்வாய் & புதன்

3) புதன் & வியாழன்

4) வியாழன் & வெள்ளி

5) வெள்ளி & சனி

6) சனி & ஞாயிறு

7) ஞாயிறு & திங்கள்

$$\therefore \text{தேவையான நிகழ்தகவு} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{7}$$

17) போட்டித் தேர்வுக்கு தயாராகும் ஒரு பெண்ணிற்கு மாநில அரசுப் பணி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.12, மற்றும் மத்திய அரசு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.25, மற்றும் இரு பணிகளும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.07 எனில் (i) இரண்டில் ஒரு பணி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு(ii) ஒரே ஒரு பணி மட்டுமே கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

பதில் : I என்பது மாநில அரசு பணி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்க. C என்பது மத்திய அரசு பணி கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

கொடுக்கப்பட்டவை $P(I) = 0.12$, $P(C) = 0.25$, மற்றும் $P(I \cap C) = 0.07$

(i) P (இரண்டிலொரு பணி கிடைப்பதற்கான) = $P(I \cup C) = P(I \cup C)$

$$= P(I) + P(C) - P(I \cap C)$$

$$= 0.12 + 0.25 - 0.07 = 0.30$$

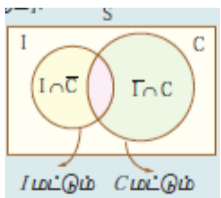
(ii) P(ஒரே ஒரு பணி கிடைப்பதற்கான) = $P[I \text{ மட்டும் அல்லது } C \text{ மட்டும்}]$.

$$= P(I \cap \bar{C}) + P(\bar{I} \cap C)$$

$$= \{P(I) - P(I \cap C)\} + \{P(C) - P(I \cap C)\}$$

$$= \{0.12 - 0.07\} + \{0.25 - 0.07\}$$

$$= 0.23.$$



18) முதல் 100 மிகை முழுக்களிலிருந்து ஒரு எண் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அது ஒரு பகா எண் அல்லது 8-இன் மடங்காக இருக்க நிகழ்தகவு யாது?

பதில் : $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$

$$\Rightarrow n(S) = 100$$

A - பகா எண் கிடைக்கும், B - 8-ன் மடங்கு கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$\therefore A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 25$$

$$B = \{8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96\}$$

$$\Rightarrow n(B) = 12$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 25 + 12 = 37$$

$$\therefore P(A \cup B) = \frac{n(A) + n(B)}{n(S)} = \frac{37}{100}$$

[$\because A, B$ ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் $A \cap B = \emptyset$]

- 19) ஒரு பையின் 7 சிவப்பு மற்றும் 4 கருப்பு நிறப் பந்துகளும் உள்ளன. 3 பந்துகள் சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்பட்டால்
- (i) எல்லா பந்துகளும் சிவப்பு நிறப் பந்துகள்
- (ii) ஒரு சிவப்பு மற்றும் இரண்டு கருப்புநிறப் பந்துகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

பதில் : (i) $S = \{7 \text{ சிவப்பு, } 4 \text{ கருப்பு நிறப்பந்துகள்}\}$

$$= 7 + 4 = 11$$

$$\Rightarrow n(S) = {}^{11}C_3$$

[\because 3 பந்துகள் 11 பந்துகளிலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றன]

(i) A - எல்லா பந்துகளும் சிவப்பு நிறப்பந்துகள் என்க.

$$\therefore n(A) = {}^7C_3$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{{}^7C_3}{{}^{11}C_3} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{\frac{11 \times 10 \times 9}{3 \times 2 \times 1}}$$

$$= \frac{42}{11 \times 10 \times 9} = \frac{42 \times 3 \times 2}{11 \times 10 \times 9} = \frac{14}{55}$$

(ii) B- ஒரு சிவப்பு மற்றும் 2 கருப்பு நிறப்பந்துகள் எடுக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$\therefore n(B) = {}^7C_1 \times {}^4C_2 = 7 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 42$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{42}{{}^{11}C_3}$$

$$= \frac{42}{11 \times 10 \times 9} = \frac{42 \times 3 \times 2}{11 \times 10 \times 9} = \frac{14}{55}$$

- 20) ஒரு பகடையை ஒரு முறை உருட்டும்போது ஒரு ஒற்றைப்படை எண் கிடைக்கும் எனில் 5 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

பதில் : கூறுவெளி $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

A என்பது ஒற்றைப்படை எண் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

B என்பது 5 கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$A = \{1, 3, 5\}, B = \{5\}, \text{ மற்றும் } A \cap B = \{5\}$$

$$\text{எனவே } P(A) = \frac{3}{6} \text{ மற்றும் } A \cap B = \frac{1}{6}$$

$$P(5 \text{ கிடைக்க} / \text{ஒற்றைப்படை எண் கிடைக்க}) = P(B/A)$$

$$= \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}}$$

$$P(B/A) = \frac{1}{3}$$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 5 = 25

- 21) A மற்றும் B என்பன ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் $P(A) = 0.35$, $P(A \cup B) = 0.85$, மற்றும் $P(A \cap B) = 0.15$ எனில்
- (i) $P(B)$ மட்டும் (ii) $P(\bar{B})$ (iii) $P(A \cap \bar{B})$ காண்க.

பதில் : $P(A) = 0.35$

$P(A \cup B) = P(A \cup B) = 0.85$

$P(A \cap B) = P(A \cap B) = 0.15$

(i) $P(B)$ மட்டும்)

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

$0.85 = 0.20 + P(B)$

$0.85 = 0.35 + P(B) - 0.15$

$P(B) = 0.85 - 0.20 = 0.65$

$P(B \text{ மட்டும்}) = P(A \cup B) - P(A)$

$= 0.85 - 0.35 = 0.50$

(ii) $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0.65 = 0.35$

(iii) $P(A \text{ மட்டும்}) = P(A \cup B) - P(B)$

$= 0.85 - 0.65 = 0.20$

22) ஒரு நகரத்தில் இரு தீயணைக்கும் வண்டிகள் தனித்தனியாகச் செயல்படும் வகையில் உள்ளன. ஒவ்வொரு தீயணைக்கும் வண்டி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.96.

(i) தேவையான பொழுது தீயணைக்கும் வண்டி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(ii) தேவையான பொழுது ஒரு தீயணைக்கும் வண்டியும் கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

பதில் : (i) $P(A) = 0.96, P(B) = 0.96$

$P(\text{தேவையான பொழுது தீயணைக்கும் வண்டி கிடைப்பது})$

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

$= 0.96 + 0.96 - P(A) \cdot P(B)$

$= 0.96 + 0.96 - (0.96)(0.96)$

$= 1.92 - 0.9216$

$P(A \cup B) = 0.9984$

(ii) $P(\text{தேவையான பொழுது தீயணைப்பு வண்டி கிடைக்காமல் இருப்பது})$

$P(\overline{A \cap B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B)$

$= 1 - 0.9216 = 0.0784$

23) $\begin{bmatrix} x & y \\ z & 1 \end{bmatrix}$ என்பது M என்ற அணி என்க. சமவாய்ப்பு முறையில் x, y மற்றும் z மதிப்புகள் $\{1, 2, 3\}$ என்ற கணத்திலிருந்து மதிப்புகளைப் பெறலாம். மேலும் மதிப்புகள் திரும்பத் திரும்பப் பயன்படுத்தலாம் (அதாவது, $x=y=z$) எனில், அணி M ஆனது பூச்சிய கோவை அணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

பதில் : M என்பது பூச்சிய கோவை எனில் $\begin{vmatrix} x & y \\ z & 1 \end{vmatrix} = 0$ அதாவது, $x - yz = 0$. (x, y, z) -களை தேர்வு செய்யவேண்டிய

வாய்ப்புகளுக்கான கணம் $\{(1, 1, 1), (2, 2, 2), (2, 2, 1), (3, 1, 3), (3, 3, 1)\} = A$ என்க

சாதகமான நிகழ்ச்சிகளின் எண்ணிக்கை $n(A) = 5$

மொத்த நிகழ்ச்சிகளின் எண்ணிக்கை $n(S) = 3^3 = 27$

கொடுத்துள்ள அணி பூஜ்ஜியக் கோவை அணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{27}$

24) ஒரு நாணயம் இருமுறை சுண்டிவிடப்படுகிறது. E என்பது முதல் முறை சுண்டும்போது தலை விழுதல், F என்பது இரண்டாம் முறை சுண்டும்போது தலை விழுதல் என வரையறுக்கப்பட்டால் பின்வரும் நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(i) $P(E \cup F)$

(ii) $P(E/F)$

(iii) $P(\overline{E}/F)$

(iv) E மற்றும் F சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளா?

பதில் : கூறுவெளி $S=\{H,T\} \times \{H,T\}$

$S=\{(H,H),(H,T),(T,H),(T,T)\}$

மற்றும் $E=\{(H,H),(H,T)\}$

$F=\{(H,H),(T,H)\}$

$E \cup F = \{(H,H),(H,T),(T,H)\}$

$E \cap F = \{(H,H)\}$

(i) $P(E \cup F) = P(E) + P(F) - P(E \cap F)$ அல்லது $(= \frac{n(E \cup F)}{n(S)})$

$$= \frac{2}{4} + \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$(ii) P(E/F) = \frac{P(E \cap F)}{P(F)} = \frac{(1/4)}{(2/4)} = \frac{1}{2}$$

$$(iii) P(\bar{E}/F) = \frac{P(\bar{E} \cap F)}{P(F)}$$

$$= \frac{P(F) - P(E \cap F)}{P(F)}$$

$$= \frac{(2/4) - (1/4)}{(2/4)}$$

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

(iv) E மற்றும் F சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளாகுமா?

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

$$P(E) = \frac{2}{4}, P(F) = \frac{2}{4}$$

$$P(E), P(F) = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(E \cap F) = P(E) \cdot P(F)$$

எனவே E மற்றும் F சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளாகும்.

25) 40 அட்டைகளைக் கொண்ட ஒரு கட்டில் இருந்து (கீழே காட்டியவாறு) இரண்டு அட்டைகள் அடுத்தடுத்து எடுக்கப்படுகிறது.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	சிவப்பு வண்ணங்களில்
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	சிவப்பு வண்ணங்களில்
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	கருப்பு வண்ணங்களில்
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	கருப்பு வண்ணங்களில்

18 மற்றும் 24 ஆகியவை கிடைப்பதற்கான நிகழ்த்தகவை காண்க.

(i) முதலில் எடுக்கப்பட்ட அட்டை மீண்டும் கட்டில் வைக்கப்படுகிறது.

(ii) முதலில் எடுக்கப்பட்ட அட்டை மீண்டும் கட்டில் வைக்கப்படவில்லை.

பதில் : தீர்வு

முதலில் எடுக்கப்பட்ட அட்டை 18 ஆக இருக்கும் நிகழ்வின் நிகழ்வினை A என்க. இரண்டாவதாக எடுக்கப்பட்ட

அட்டை 24 ஆக இருக்கும் நிகழ்வினை B என்க.

நிலை (i)

எடுக்கப்பட்ட அட்டை மீண்டும் வைக்கப்படுகிறது.

$$n(A) = 2, n(B) = 2$$

$$\text{மற்றும் } n(S) = 40$$

நிகழ்ச்சி A ஆனது B -ன் நிகழ்த்தகவினைப் பாதிக்காது. ஆதலால் A -ம் B -ம் சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளாகும்.

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

$$P(A) = \frac{2}{40}, P(B) = \frac{2}{40}$$

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

$$= \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{40}$$

$$= \frac{1}{400}$$

நிலை (ii)

எடுக்கப்பட்ட அட்டை மீண்டும் வைக்கப்படவில்லை.

முதல் முறை எடுக்கும்போது மொத்தம் 40 அட்டைகளில் இரண்டு 18 அட்டைகள் இருக்கும். முதல் அட்டை மீண்டும் வைக்காமல் இரண்டாம் முறை எடுக்கும்போது மொத்தம் 39 அட்டைகள் இருக்கும். எனவே முதலில் நடந்த நிகழ்ச்சி A ஆனது, பின் நடக்கும் நிகழ்ச்சி B-ன் நிகழ்த்தகவினைப் பாதிக்கின்றது. ஆதலால் A, B நிகழ்ச்சிகள் சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள் அல்ல. அவை ஒன்றுக்கொன்று சார்ந்த நிகழ்ச்சிகளாகும்.

$$\text{எனவே, } P(A \cap B) = P(A)P(B/A)$$

$$P(A) = \frac{2}{40}$$

$$P(B/A) = \frac{2}{39}$$

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

$$= \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39}$$

$$= \frac{1}{390}$$