Chapter – 9

நிகழ்தகவு

Ex 9.1

கேள்வி 1.
நீங்கள் ஒரு தெருவில் நடந்து செல்கிறீர்கள். நீவிர் சந்தித்தவர்களில் ஒரு புதிய மனிதரைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அந்த மனிதரின் பிறந்த நாள் ஞாயிற்றுக்கிழமையாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

விடை:
S = {ஞாயிறு, திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி}
n(S) = 7
A என்பது அந்த மனிதரின் பிறந்தநாள் ஞாயிற்றுக்கிழமையாக இருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.
n(A) = 1
P(A) = 7 = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{7}$

கேள்வி 2.
52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு படச்சீட்டு (அதாவது இராசா, இராணி அல்லது மந்திரி (Jack)?) தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

விடை:
n(S) = 52
A, B மற்றும் C என்பன ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து இராசா, இராணி அல்லது மந்திரியைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

P(A) = $\frac{4}{52}$

P(B) = $\frac{4}{52}$

P(C) = $\frac{4}{52}$

ஒன்றையொன்று சாராத நிகழ்ச்சியாக இருப்பதால்

P(AUBUC) = P(A) + P(B) + P(C)

$= \frac{4}{52} + \frac{4}{52} + \frac{4}{52}$

$= \frac{4+4+4}{52} = \frac{12}{52}$

$= \frac{3}{52}$

கேள்வி 3.
ஒரு சீரான பகடையை உருட்டும் போது ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

விடை:
S = {1, 2, 3, 4, 5, 6}
n(S) = 6 A
என்பது ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
n(A) = {2, 4, 6}

P(A) = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

கேள்வி 4.
ஒரு பானையில் 24 பந்துகள் உள்ளன. அவற்றில் 3 சிவப்பு, 5 நீலம் மற்றும் மீதி இருப்பவை பச்சை நிறமுடையதாகும். அவற்றில் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது
(i) ஒரு நீல நிறப் பந்து
(ii) ஒரு சிவப்பு நிறப்பந்து
(iii) ஒரு பச்சை நிறப் பந்தாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

விடை :
n(S) = 24
சிவப்பு = 3, நீலம் = 5,
பச்சை = 24 – (3 + 5) = 16
A என்பது நீலநிறப் பந்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
P(A) = 5/24

B என்பது சிவப்பு நிறப் பந்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க
P(B) = 3/24 = 1/8

C என்பது பச்சை நிற நிறப் பந்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க. மா 16 2|
P(C) = 16/24 = 2/3

கேள்வி 5.
இரண்டு சீரான நாணயங்களை ஒரே நேரத்தில் சுண்டும் போது, இரு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

விடை:
S = {HH, HT, TH, TT}
n(S) = 4
A என்பது இரு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
n(A) = 1

P(A) = $\frac{n(A)}{n(S)}$
= $\frac{1}{4}$

கேள்வி 6.
இரு பகடைகள் உருட்டப்படும் போது கிடைக்கும் எண்க ளின் கூடுதல்
(i) 1 இக்குச் சமமாக
(ii) இக்குச் சமமாக

(iii) 13-ஐ விடச் சிறியதாக

விடை:
S = {(1, 1) (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5) (1, 6) (2, 1) (2, 2) (2, 3) (2, 4) .... (6, 6)}
n(S) = 36
(i) எண்களின் கூடுதல் 1 இக்குச் சமமாக கிடைக்கும் நிகழ்தகவு. இது ஒரு இயலா நிகழ்ச்சி ஆகும்.
P(A) = 0

(ii) B என்பது எண்களின் கூடுதல் 4 இக்குச் சமமாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.
B= {(1, 3) (2, 2) (3, 1)}
n(B) = 3

P(B) = $\frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(iii) C என்பது எண்க ளின் கூடுதல் 13 ஐ விடச் சிறியதாக கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.
n(C) = 36

P(C) = $\frac{\mathrm{n(C)}}{\mathrm{n(S)}} = \frac{36}{36}$ = 1

கேள்வி 7.
ஓர் உற்பத்தியாளர் 7000 ஒளி உமிழ் இருமுனைய (LED Lights) விளக்குகளை சோதனை செய்ததில் அவற்றில் 25 விளக்குகள் குறைபாடுடையதாகக் கண்டறியப்பட்டன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு விளக்கைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது குறைபாடுடையதாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன ?

விடை:
ஒளி உமிழ் இருமுனைய விளக்குகளின் எண்ணிக்கை n(S) = 7000
குறைபாடு உள்ளவை n(A) = 25

குறைபாடற்றவை = 6975
E என்பது குறைபாடுடையதாக இருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

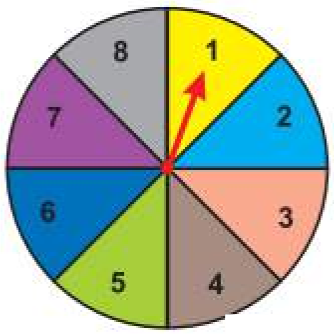
$$PE = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{7000} = \frac{1}{280}$$

கேள்வி 8.
ஒரு கால்பந்தாட்டத்தில் ஓர் இலக்குக் காப்பாளரால் (Goal – Keeper) 40 இல் 32 முயற்சிகளைத் தடுக்க இயலும் எனில், எதிரணியானது ஒரு முயற்சியை இலக்காக மாற்றுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

விடை:
n(S) = 40
A என்பது எதிரணியானது ஒரு முயற்சியை இலக்காக மாற்றுவதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
n(A) = 8
n(S) = 40
P(E) = 8/40 = 1/5

கேள்வி 9.
கொடுக்கப்பட்ட சுழலட்டையின் (Spinner) முள் 3 இன் மடங்குகளில் நிலை கொள்ளாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

விடை:
n(S) = 8
A என்பது 3 இன் மடங்குகளில் நிலைகொள்ளும் நிகழ்ச்சி என்க.



A = {(3, 6)}
n(A) = 2

P(A) = $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\overline{A}$ என்பது 3 இன் மடங்குகளில் நிலைகொள்ளாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$P(\overline{A})$ = 1 – P(A)
= 1 – $\frac{1}{4} = \frac{4-1}{4}$
= $\frac{3}{4}$

கேள்வி 10.
கொடுக்கப்பட்ட சுழலட்டையை அடிப்படையாகக் கொண்டு நிகழ்தகவைக் கணக்கிடுமாறு எவையேனும் இரு வினாக்களை உருவாக்குக.

விடை:
n(S) = 8
A என்பது 2 இன் மடங்குகளில் நிலைகொள்ளும் நிகழ்ச்சி என்க.
A = {2, 4, 6, 8}
n(A) = 4

P(A) = $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$\overline{A}$ என்பது 2 இன் மடங்குகளில் நிலைகொள்ளாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$P(\overline{A})$ = 1 – P(A)
= 1 – $\frac{1}{2} = \frac{2-1}{2}$
= $\frac{1}{2}$

Ex 9.2

கேள்வி 1.
ஒரு நிறுவனம் ஆறு மாதத்தில் 10000 மடிக்கணினிகளை உற்பத்தி செய்தது. அவற்றில் 25 மடிக்கணினிகள் குறைபாடு உடையனவாகக் கண்டறியப்பட்டன. சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு மடிக்கணினியைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது குறைபாடில்லாத தாக இருக்க நிகழ்தகவு யாது?

விடை:
n(S) = 10000
குறைபாடு உடையவை = 25
E என்பது அது குறைபாடு இல்லாததாக இருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

P(E) = $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{9975}{10000}$
= 0.9775

கேள்வி 2.
16 – 20 வயதுக்குட்பட்ட 400 இளைஞர் களிடம் நடத்தப்பட்ட ஓர் ஆய்வில், 191 பேர் வாக்காளர் அடையாள அட்டை வைத்திருப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டது. சமவாய்ப்பு முறையில் அவர்களில் ஒருவரைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அவர் வாக்காளர் அடையாள அட்டை வைத்திருக்கும் நபராக இல்லாமல் இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

விடை:

n(S) = 400

E என்பது வாக்காளர் அடையாள அட்டை வைத்திருக்கும் நபராக இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

P(E) = 191/400

$E^{|}$ என்பது வாக்காளர் அடையாள அட்டை வைத்திருக்கும் நபராக இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$P(E^{|}) = 1 - P(E)$

$= 1 - \frac{191}{400} = \frac{400-191}{400}$

$= \frac{209}{400}$

கேள்வி 3.

ஒரு வினாவிற்கான சரியான விடையை ஊகிப்பதற்கான நிகழ்தகவு x/3 என்க. சரியான விடையை ஊகிக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு x/5 எனில் x இன் மதிப்பு காண்க.

விடை:

A என்பது சரியான விடையை ஊகிப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

B என்பது தவறான விடையை ஊகிப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$P(A) = \frac{x}{3}$

$P(B) = \frac{x}{5}$

$P(S) = 1$

$P(A) + P(B) = \frac{x}{3} + \frac{x}{5}$

$1 = \frac{x}{3} + \frac{x}{5}$

$1 = \frac{5x+3x}{15}$

$1 = \frac{8x}{15}$

$8x = 15$

$x = \frac{15}{8}$

கேள்வி 4.
ஒரு வரிப்பந்து (Tennis) விளையாட்டு வீரர் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆட்டத்தில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.72 எனில் அவர் அந்த விளையாட்டில் தோல்வியடைவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

விடை:
A என்பது ஒரு விளையாட்டு வீரர் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆட்டத்தில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
P(A) = 0.72
$A^{|}$ என்பது அவர் அந்த விளையாட்டில் தோல்வி அடைவதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.
$P(A^{|}) = 1 – P(A)$
= 1 – 0.72
= 0.28

கேள்வி 5.
1500 குடும்பங்களில் அவர்கள் வீட்டிலுள்ள பணிப்பெண்கள் (maids) பற்றிய தரவுகள் திரட்டப்பட்டுப் பின்வருமாறு பதிவு செய்யப்ப்பட்டுள்ளது.

பணிப்பெண்கள் வகை	பகுதிநேரம் மட்டும்	முழுநேரம் மட்டும்	இரண்டு வகை பணிப்பெண்கள்
குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை	860	370	250

சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு குடும்பம் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்போது, அக்குடும்பம்
(i) இரு வகைப் பணிப்பெண்களும் வைத்திருக்க
(ii) பகுதி நேரப் பணிப்பெண் வைத்திருக்க
(iii) பணிப்பெண் வைத்திருக்காமல் இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

விடை:
n(S) = 1500

A என்பது ஒரு குடும்பம் இரு வகைப் பணிப்பெண்களும் வைத்திருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.
P(A) = 250/1500 = 1/6

B என்பது அக்குடும்பம் பகுதி நேரப் பணிப்பெண்களை வைத்திருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$P(B) = \frac{860}{1500} = \frac{86}{150}$
$= \frac{43}{75}$

C என்பது எந்த பணிப்பெண்களும் வைத்திருக்காமல் இருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.
P(C) = 20/1500 = 2/150
= 175

n(C) = 1500 – (860 + 370 + 250)
= 1500 – 1480
= 20

Ex 9.3

பலவுள் தெரிவு வினாக்கள்

கேள்வி 1.
0 மற்றும் 1-க்கும் இடைப்பட்ட ஓர் எண்ணைக் கொண்டு உறுதியற்றவற்றை அளவிடுவது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
(1) சமவாய்ப்பு மாறி
(2) முயற்சி
(3) எளிய நிகழ்ச்சி
(4) நிகழ்தகவு

விடை:
(4) நிகழ்தகவு

கேள்வி 2.
நிகழ்தகவு மதிப்பின் இடைவெளி
(1) -1 மற்றும் +1
(2) 0 மற்றும் 1
(3) 0 மற்றும் n
(4) 0 மற்றும் ∞

விடை:
(2) 0 மற்றும் 1

கேள்வி 3.
ஒப்பீட்டு நிகழ்வெண் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிகழ்தகவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
(1) பட்டறி நிகழ்தகவு
(2) தொன்மை நிகழ்தகவு
(3) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்
(4) (1) வும் அல்ல (2) வும் அல்ல

விடை:
(1) பட்டறிவு நிகழ்தகவு

கேள்வி 4.
ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு எவ்வாறு இருக்க முடியாது?
(1) பூச்சியத்திற்குச் சமம்
(2) பூச்சியத்தை விடப் பெரியது
(3) 1 இக்குச் சமம்
(4) பூச்சியத்தை விடச் சிறியது.

விடை:
(4) பூச்சியத்தை விடச் சிறியது

கேள்வி 5.
ஒரு சம வாய்ப்புச் சோதனையில் வாய்ப்புள்ள அனைத்து விளைவுகளின் நிகழ்தகவு எப்பொழுதும் இதற்குச் சமம்.
(1) ஒன்று

(2) பூச்சியம்
(3) முடிவிலி
(4) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விடை:
(1) ஒன்று

கேள்வி 6.
A என்பது S இன் ஏதேனும் ஒரு நிகழ்ச்சி மற்றும் A′ என்பது A-ன் நிரப்பு நிகழ்ச்சி எனில் $P(A^{|})$ இன் மதிப்பு
(1) 1
(2) 0
(3) 1 – A
(4) 1 – P(A)

விடை:
(4) 1 – P(A)

கேள்வி 7.
பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவாக இருக்க முடியாது.
(1) 0
(2) 0.5
(3) 1
(4) -1

விடை:
(4) -1

கேள்வி 8.
ஒரு சோதனையின் குறிப்பிட்ட முடிவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
(1) முயற்சி
(2) எளிய நிகழ்ச்சி
(3) கூட்டு நிகழ்ச்சி

(4) விளைவு

விடை:
(4) விளைவு

கேள்வி 9.
ஒரு சோதனையின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விளைவுகளின் தொகுப்பு ………… என அழைக்கப்படுகிறது.
(1) நிகழ்ச்சி
(2) விளைவு
(3) கூறுபுள்ளி
(4) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

விடை:
(1) நிகழ்ச்சி

கேள்வி 10.
ஒரு பகடையானது ………. இருக்கும்போது, அதன் ஆறு முகங்களும் சமவாய்ப்புடையவை என அழைக்கப்படுகிறது.
(1) சிறியதாக
(2) சீரானதாக
(3) ஆறு முகம் கொண்டதாக
(4) வட்டமாக

விடை:
(2) சீரானதாக