संभाव्यता

Extra / Questions

1) दोन नाणी फेकली असता, पुढील घटनांची संभाव्यता काढा :

i) कमीत कमी एक काटा मिळणे

ii) एकही काटा न मिळणे

उकल: समजा 2 नाणी फेकणे या प्रयोगाचा 'S' हा नमुना अवकाश आहे.

$\therefore S = \{ HH\ HT\ TH\ TT\}\ n(S) = 4$

i) घटना A : कमीत कमी एक काटा मिळणे.

$A = \{TH, HT, TT\} \therefore n(A) = 3$

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$

कमीत कमी एक काटा मिळणेची संभाव्यता $\frac{3}{4}$ आहे.

ii) घटना B : एकही काटा न मिळणे.

$B = \{ HH \} \therefore n(B) = 1$

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

एकही काटा न मिळणेची संभाव्यता $\frac{1}{4}$ आहे.

2) दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता पुढील घटनांची संभाव्यता काढा :

i) पुष्ठभागावरील अंकाची बेरीज कमीत कमी 10 असणे

ii) पृष्ठभागावरील अंकाची बेरीज 13 असणे

iii) पहिल्या फाशावरील अंक दुसऱ्या फाशावरील अंकापेक्षा मोठा असणे.

उकल: समजा दोन फासे टाकणे चा नमुना अवकाश ‘S’ आहे

S= { (1,1) , (1,2), (1,3) , (1,4), (1,5), (1,6),

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

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

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

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

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

∴ n(S) = 36

i) घटना A ची अट पृष्ठभागावरील अंकाची बेरीज कमीत कमी 11 असणे ही आहे.

A = { (5,6),(6,5),(6,6)}

n (A) = 3

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

पृष्ठभागावरील अंकाची बेरीज कमीत कमी 11 असणे यांची संभाव्यता $\frac{1}{12}$ आहे.

ii) घटना B: पृष्ठभागावरील अंकाची बेरीज 13 असणे. या घटनेचा नमुना अवकाश रिक्त संच; कारण अशा प्रकारची बेरीज जास्तीत 13 येऊ शकेल.

B = { }

n (B) = 0

$\therefore$ P (B) = $\frac{n(B)}{n\,(S)} = \frac{0}{36} = 0$

पृष्ठभागावरील अंकाची बेरीज 13 असण्याची संभाव्यता 0 आहे.

iii) घटना C : पहिल्या फाशावरील अंक दुसऱ्या फाशावरील अंकापेक्षा मोठा असणे.

C= {(1,2) (1,3) (1,4), (1,5), (1,6), (2,3),(2,4), (2,5), (2,6), (3,4), (3,5), (3,6), (4,5), (4,6), (5,6), }

n (C) = 15

$\therefore$ P (C) = $\frac{n(C)}{n\,(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

$\therefore$ P (C) = $\frac{5}{12}$

$\therefore$ पहिल्या फाशावरील अंक दुसऱ्या फाशावरील अंकापेक्षा मोठा असणे.या घटनेची

संभाव्यता $\frac{5}{12}$ आहे.

3) एका पेटीत 15 तिकिटे आहेत.प्रत्येक तिकिटावर 1 ते 15 पैकी एक संख्या लिहलेली आहे. त्या पेटीतून एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीने काढले तर तिकिटावरची संख्या ही,

i) विषम संख्या असणे

ii) संख्या 3 च्या पटीत असणे या घटनांची संभाव्यता काढा.

उकल: समजा, पेटीतून एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीने काढले या प्रयोगाचा ‘ S’ हा नमुना अवकाश आहे.

S = { 1,2,3,4,5-----------, 15}

$\therefore$n(S) = 15

i) घटना A: यादृच्छिक पद्धतीने काढलेल्या तिकिटावरची संख्या विषम संख्या आहे.

A = { 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 }

∴ n (A) = 7

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

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

$$\therefore P(A) = \frac{8}{15}$$

तिकीटावरची संख्या विषम संख्या असणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{8}{15}$ आहे.

ii) घटना B: तिकिटावरची संख्या 3 च्या पटीत आहे.

B = {3, 6, 9,12, 15}

n (B) = 5

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

तिकीटावरची संख्या 5 च्या पटीत असणे याची संभाव्यता $\frac{1}{3}$ आहे.

4) योग्य रितीने पिसलेल्या 52 पत्त्यांच्या कॅटमधून एक पत्ता काढला तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

i) राजा मिळणे

ii) किलवर पत्ता मिळणे.

उकल:समजा, योग्य रितीने पिसलेल्या 52 पत्त्यांच्या कॅटमधून एक पत्ता काढला या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

∴ S = {13 बदाम पत्ते,13 चॉकलेट पत्ते,13 किलवर पत्ते,13 इस्पिक पत्ते}

∴ n(S) = 52

i) घटना A : राजा मिळणे

A = {बदामाचा राजा, चौकटचा राजा, किलवरचा राजा, इस्पिकचा राजा }

∴ n (A) = 4

∴ P (A) = $\frac{n(A)}{n\ (S)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

∴ P (A) = $\frac{1}{13}$

∴ पिसलेल्या कॅटमधून एक पत्ता काढला असता एक्का मिळणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{1}{13}$ आहे.

i) घटना B : किलवर पत्ता मिळणे.

A = { किलवरचे 13 पत्ते}

∴ n (B) = 13

∴ P (B) = $\frac{n(B)}{n\ (S)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

∴ P (B) = $\frac{1}{4}$

∴ किलवरचा पत्ता मिळणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{1}{4}$ आहे.

5) बास्केटबॉल,खेळाडू **मोहन** , **वसंत आणि अक्षय** एका ठराविक जागेवरून बास्केटमध्ये बॉल टाकण्याचा सराव करीत होते. बास्केटमध्ये बॉल पडण्याची **मोहन** ची संभाव्यता $\frac{6}{7}$, **वसंत** ची 0.92 व **अक्षय** ची 78% आहे ; तर कोणाची संभाव्यता सर्वात जास्त आहे ?

उकल: प्रथम प्रत्येकाची संभाव्यतस दशांश अपूर्णाकात व्यक्त करू.

जॉनची संभाव्यता = $\frac{6}{7}$ = 0.85 ----------------- (1)

वासिमची संभाव्यता = 0.92 -------------------(2)

आकाशची संभाव्यता = 78% = $\frac{78}{100}$ = 0.78 ----------- (3)

विधाने (1), (2) आणि (3) वरून दिसून येते की,

$0.92 > 0.85 > 0.78$

म्हणजेच **वसंत**ची संभाव्यता सर्वांत जास्त आहे.

6) **किशोर** ने एका टोपीत प्रत्येक कार्डावर इंग्रजी वर्णमालेतील एक अक्षर याप्रमाणे सर्व अक्षरांची 26 कार्डे ठेवली आहेत.त्यांतून अक्षराचे एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढायचे आहे, तर काढलेले अक्षर स्वर नसण्याची संभाव्यता काढा

उकल: समजा इंग्रजी वर्णमालेतील सर्व अक्षरांच्या कार्डातून अक्षरांचे एक कार्ड काढण्याच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

S = { A,B,C,D--------Z}

$\therefore$n(S) = 26

घटना A : सर्व अक्षरांच्या कार्डातून स्वर अक्षर काढणे.

A = { A,E I, O U }

$\therefore$ n (A) = 5

W = काढलेले अक्षर स्वर नसण्याचीसंभाव्यता

स्वर अक्षर नसण्याची संभाव्यता =**26 – 5 = 21**

n (W) = 21

P (W) = n (W) / n (S)

= 21/26

∴ सर्व अक्षरांच्या कार्डांतून स्वर नसलेले अक्षर काढण्याची संभाव्यता $\frac{21}{26}$ आहे.

7) एका खोक्यात 9 लाल पेन, 10 निळे पेन आणि 5 हिरवे पेन आहेत यादृच्छिक पद्धतीने **श्रेया** ला एक पेन काढवायचे आहे; तर काढलेले पेन निळे असण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: समजा, खोक्यातून एक पेन यादृच्छिक पद्धतीने काढण्याच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

खोक्यातील लाल पेन R, निळे पेन B आणि हिरवे पेन G या अक्षरांनी दर्शवल्यास,

S = {R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, G1, G2, G3, G4, G5}

∴n(S) = 24

घटना A : खोक्यातील सर्व पेनांतून निळे पेन यादृच्छिक पद्धतीने काढणे.

A = { B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10}

∴ n (A) = 10

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{24}$

$\therefore P(A) = \frac{5}{12}$

∴ निळे पेन असण्याची शक्यता $\frac{5}{12}$ आहे.

8) एका फाशाची सहा पृष्ठे पुढीलप्रमाणे आहेत.

A B C D E A

हा फासा एकदाच टाकला तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा:

i) वरच्या पृष्ठभागावर ‘ A’ मिळणे.

ii) वरच्या पृष्ठभागावर ‘ D ’ मिळणे.

उकल: समजा एक फासा टाकला या यादृच्छिक प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘S’ आहे

∴S = { A,B,C,D,E,A}

∴n(S) = 6

घटना A : वरच्या पृष्ठभागावर ‘A’ मिळणे

A = { A,A }

∴ n (A) = 2

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

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

∴वरच्या पृष्ठभागावर ‘A’ मिळण्याची संभाव्यता $\frac{1}{3}$ आहे.

घटना D: वरच्या पृष्ठभागावर ‘D’ मिळणे

D = { D}

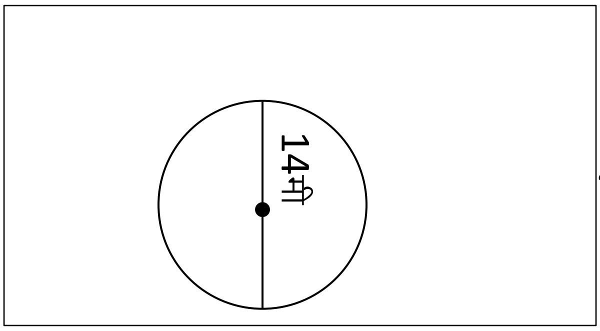
∴ n (D) = 1

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

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

∴वरच्या पृष्ठभागावर ‘D’ मिळण्याची शक्यता $\frac{1}{6}$ आहे.

9) एका बागेची लांबी व रूंदी अनुक्रमे 60 मी व 40 मी आहे. बागेत 14 मीटर व्यासाचे तळे आहे. बागेजवळील इमारतीच्या गच्चीवर वाळत घातलेला टॉवेल वाऱ्यामुळे उडून बागेत पडला तर तो बागेतील तळयात पडला असण्याची संभाव्यता काढा.



उकल: आयताकृती बागेचे क्षेत्रफळ = लांबी × रूंदी

= **60 x 40**= 2400 मी^{2}

वर्तुळाकृती तळयाची त्रिज्या = $\frac{\text{व्यास}}{2}$ $= \frac{14}{2} = 7$ मी

वर्तुळाकृती तळयाचे क्षेत्रफळ $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

= 22 × 7 = 154 मी^{2}

समजा , टॉवेल बागेत पडला या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘S’ आहे.

∴S = { आयताकृती बागेचे क्षेत्रफळ}

कारण टॉवेल बागेत पडण्याची शक्यता बागेच्या क्षेत्रफळाइतक्या जागेत कोठेही पडण्याची असू शकते

n∴ (S) = 2400

घटना A: टॉवेल तळयात पडणे.

∴ A = {तळयाचे क्षेत्रफळ}

कारण टॉवेल तळयात पडण्याची शक्यता तळाच्या क्षेत्रफळाइतक्या जागेत कोठेही पडण्याची असू शकते

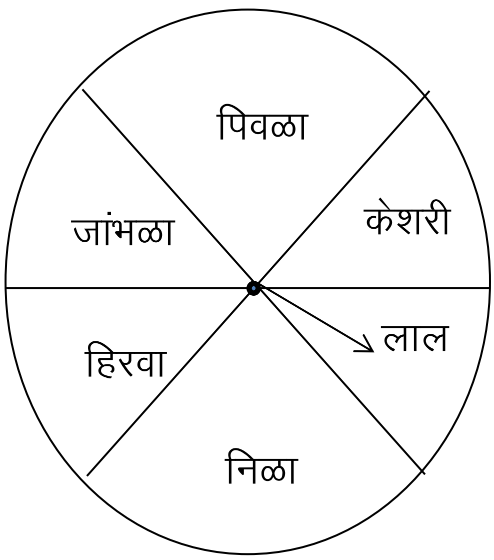
n (A) = 154

∴ P (A) = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{154}{2400} = \frac{77}{1200}$

∴ P (A) = $\frac{77}{1200}$

∴ टॉवेल बागेतील तळयात पडण्याची संभाव्यता $\frac{77}{1200}$ आहे.

10) सहा रंगाच्या तबकडीवरील बाण फिरवल्यावर तो कोणत्या रंगावर स्थिर होतो हे पाहणे.



उकल: नमुना अवकाश

s= { पिवळा, निळा ,हिरवा, जांभळा, लाल, केशरी }

नमुना घटकांची संख्या: n (S) = 6

11) अरूणने त्याच्या मत्स्यालयासाठी एका दुकानातून एक मासा विकत घेतला. दुकानदाराने 9 नर मासे आणि 6 मादि मासे असलेल्या टाकीतून यादृच्छिक पद्धतीने एक मासा काढला. काढलेला मासा नर मासा असेल याची संभाव्यता काय असेल ?

उकल: टाकीतील एकूण माशांची संख्या = 9+6 = 15

नर माशांची संख्या = 6

(नर मासे येण्याची संभाव्यता) = $\frac{6}{15}$

12) एका पिशवीत फक्त लिंबूच्या चवीच्या गोळया आहेत. नलिनी पिशवीत न पाहता त्यातील एक गोळी बाहेर काढते. तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा:

i) काढलेली गोळी ़संत्र्याच्या चवीची असेल.

ii) काढलेली गोळी लिंबाच्या चवीची असेल.

उकल: i) पिशवीत संत्र्याच्या चवीची एकही गोळी नाही.म्हणजे काढलेली गोळी संत्र्याच्या चवीची असेल या घटनेची संभाव्यता = P (E) = 0 आहे

ii) पिशवीतील सर्व गोळया लिंबाच्या चवीच्या आहेत. म्हणजे काढलेली गोळी लिंबाच्या चवीची असेल या घटनेची संभाव्यता P(E) = 1 आहे.

(हि निश्चित घटना आहे.)

13) तीन विदयार्थ्यांच्या गटात दोन विदयार्थ्यांचा वाढदिवस समान दिवशी नसण्याची संभाव्यता 0.886 दिलेली आहे. तर त्याच दोन विदयार्थ्यांचा वाढदिवस समान दिवशी असण्याची संभाव्याता काय असेल ?

उकल: दोन विदयांर्थ्यांचा वाढदिवस समान दिवशी नसण्याची संभाव्यता,

P (E नाही) = 0.886

∴ दोन विदयार्थ्यांचा वाढदिवस समान दिवशी असण्याची संभाव्यता,

P(E) = 1 – P (E नाही)

= 1 – 0.886

= 0.114

∴ दोन विदयार्थ्यांचा वाढदिवस समान दिवशी असण्याची संभाव्यता 0.114 आहे

14) एका बॅगेत 6 लाल आणि 10 काळे चेंडू आहेत. बॅगेतून 1 चेंडू यादृच्छिक पद्धतीने काढला असता पुढील प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढा :

i) काढलेला चेंडू लाल असणे.

ii) काढलेला चेंडू लाल नसणे.

उकल: समजा बॅगेतून 1 चेंडू यादृच्छिक पद्धतीने काढला त्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

∴ S = {6 लाल चेंडू , 10 काळे चेंडू}

∴ n(S) =16

i) घटना A : काढलेला चेंडू लाल असणे.

∴ n (A) = 5

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

∴ बॅगेतून काढलेला चेंडू लाल असण्याची संभाव्यता $\frac{3}{8}$ आहे.

ii) घटना B : काढलेला चेंडू लाल नसणे.

∴ n (B) = 10

∴ P (B) = $\frac{n(B)}{n\,(S)}$ = $\frac{5}{8}$

∴ बॅगेतून काढलेला चेंडू लाल नसण्याची संभाव्यता $\frac{5}{8}$ आहे.

15) एका खोक्यात 15 लाल संगमरवरी, 18 पांढरे संगमरवरी आणि 14 हिरवे संगमरवरी आहेत. खोक्यातून 1 संगमरवरी यादृच्छिक पद्धतीने काढला असता पुढील प्रत्येक घटनांची संभाव्यता काढा :

i) काढलेला संगमरवरी लाल असणे.

ii) काढलेला संगमरवरी पांढरा असणे

iii) काढलेला संगमरवरी हिरवा नसणे.

उकल: समजा खोक्यातून 1 संगमरवरी यादृच्छिक पद्धतीने काढला या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

∴ S = {15लाल संगमरवरी , 18 पांढरे संगमरवरी,14 हिरवे संगमरवरी }

∴ n(S) = 47

i) घटना A : काढलेला संगमरवरी लाल असणे.

∴ n (A) = 15

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{17}$$

∴ खोक्यातून काढलेला संगमरवरी लाल असण्याची संभाव्यता $\frac{15}{17}$ आहे.

ii) घटना B : काढलेला संगमरवरी पांढरा असणे

∴ n (B) = 18

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{18}{47}$$

∴ खोक्यातून काढलेला संगमरवरी लाल असण्याची संभाव्यता $\frac{18}{47}$ आहे.

iii) घटना C : काढलेला संगमरवरी हिरवा नसणे.

=1 – P(हिरवा)

= 1 – (14/47)

= 33/47

∴ n (C) = 33

∴ P (C) = $\frac{n(C)}{n\ (S)}$ = $\frac{33}{47}$

∴ खोक्यातून काढलेला संगमरवरी हिरवा नसण्याची संभाव्यता $\frac{33}{47}$ आहे.

16) 15 खराब पेन चुकून चांगल्या 140 पेनांमध्ये मिसळले गेले. फक्त पेनाकडे बघून तो खराब आहे की नाही हे सांगणे शक्य नाही.या पेनांमधून 1 पेन यादृच्छिक पद्धतीने बाहेर काढला. काढलेला पेन चांगला असण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: चांगल्या पेनांची संख्या = 140

खराब पेनांची संख्या = 15

एकूण पेनांची संख्या = 15 + 140= 155

अपेक्षित निष्पक्तींची संख्या = चांगल्या पेनांची संख्या = 140

चांगला पेन असण्याची संभाव्यता =

$= \frac{\textbf{चांगल्या पेनांची संख्या}}{\textbf{एकूण पेनांची संख्या}}$

$= \frac{140}{155}$

$= \frac{28}{31}$

∴काढलेला पेन चांगला असण्साची संभाव्यता $\frac{28}{31}$ आहे.

17) एका खेळात 3 वेळा एक रूपायाचे नाणे फेकणे आणि प्रत्येक वेळी त्याची निष्पत्ती नमूद करून ठेवणे हे सामाविष्ट आहे. प्रकाश ने एकच परिणाम देणारी

3 नाणी फक्त जिंकली म्हणजेच तीन छापे किंवा तीन काटे आणि अन्यथा हारलेले तर प्रकाश खेळ हारण्याची संभाव्यता मोजा.

उकल:

एकूण निष्पत्ती = S

={HHH,TTT,HHT,HHT,HTH,THH,TTH,THT,HTT}

$\therefore n(S) = 8$

हनिफ खेळ हारेल जर निष्पती HHT, HTH,THH ,TTH ,THT,HTT या असतील.

अपेक्षित निष्पती = 6

हनिफ खेळ हरण्याची संभाव्यता = $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

18) इंग्रजी वर्णमालेतील एक अक्षर यादृच्छिक पद्धतीने निवडलेले अक्षर व्यंजन असेल याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकूण इंग्रजी वर्णमालेतील अक्षरे = 26

व्यंजनाची संख्या = 21

निवडलेले अक्षर व्यंजन असेल याची संभाव्यता = $\frac{21}{26}$

19) एका पेटीत 5 ते 55 क्रमांकाचे कार्ड असतात. त्या पेटीतून एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले तर काढलेल्या कार्डवर येणारी संख्या पूर्ण घन असेल याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकूण कार्डची संख्या = **55 – 5 + 1 = 51**

9,27 हे पूर्ण वर्ग आहेत. म्हणजेच एकूण 5 संख्या आहेत.

कार्डवर येणारी संख्या पूर्ण घन असेल याची संभाव्यता.

= 51

$= \frac{2}{51}$

20) – 3 ,−2 , −1, 0 , 1 , 2, 3 या संख्यामधून एक संख्या यादृच्छिक पद्धतीने निवडली असता निवडलेल्या संख्याचा वर्ग हा एक पेक्षा कमी किंवा समान येण्याची संभाव्यता काय असेल ?

उकल: $(-3)^2 = 9$; $(-2)^2 = 4$; $(-1)^2 = 1$; $(0)^2 = 0$ $(1)^2 = 1$

$(2)^2 = 4$; $(3)^2 = 9$

∴ P (संख्येचा वर्ग ≤ 1) $= \frac{3}{7}$

21) दोन वेगवेगळे फासे एकत्र टाकले असता.फाशांच्या वरच्या पृष्ठभागावर येणाऱ्या 2 अंकांचा गुणाकार 4 येईल याची संभाव्यता काढा.

उकल: S = {(1,1),(1,2),(1,3), (1,4), (1,5),(1,6),

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

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

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

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

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

∴एकूण निष्पत्ती = 36 n(S) = 36

फाशांच्या पृष्ठभागावर येणाऱ्या 2 अंकांचा गुणाकार 4 येईल याची शक्य निष्पत्ती

$A = \{(1 \times 4), (2 \times 2), (4 \times 1), \}$

∴ n(A) = 3

∴ $P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

∴ दोन वेगवेगळे फासे एकत्र टाकले असता,फाशांच्या वरच्या पृष्ठभागावर

येणाऱ्या 2 अंकांचा गुणाकार 4 येण्याची संभाव्यता $\frac{1}{12}$ आहे.

22) रेहमान ने दोन नाणी एकत्र फेकली या प्रयोगाचा नमुना अवकाश लिहा. आणि पुढील घटनेची संभाव्यता काढा.

i) कमीत कमी एक छापा मिळणे.

उकल: समजा ,दोन नाणी फेकणे या प्रयोगाचा 'S'हा नमुना अवकाश आहे.

$\therefore$ S = { HH, HT,TH, TT}

n(S) = 4

i) घटना A : कमीत कमी एक छापा मिळणे.

A = { TH,TH,HT }

n(A) = 3

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$

कमीत कमी एक छापा मिळणेची संभाव्यता $\frac{3}{4}$ आहे.

23) योग्य रितीने पिसलेल्या बावन्न पत्त्यांच्या कॅटमधून एक पत्ता यादृच्छिक पद्धतीने काढला. काढलेला पत्ता राजा ही नसेल किंवा राणी ही नसेल याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकूण पत्त्यांची संख्या = 52

राजाची संख्या = 4

राणीची संख्या = 4

राजाची किंवा राणीची नसलेले पत्ते = 52 – 4 –4 = 44

$\therefore$आवश्यक संभाव्यता $= \frac{44}{52} = \frac{11}{13}$

∴काढलेला पत्ता राजा किंवा राणी नसेल याची संभाव्यता $\frac{11}{13}$ आहे.

24) दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता,दोन्ही फाशांवरील अंक समान संभाव्यता काढा.

उकल: दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता,

S = { (1,1) ………… (6,6)}

n (S) = 36

घटना A : दोन्ही फाशांवरील अंक समान येण्याची संभाव्यता

A = { ((1,1) , (2,2), (3,3),(4,4) (5,5), (6,6)}

∴ n(A) = 6

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{36}$

∴ दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता दोन्ही फाशांवरील अंक समान येण्याची संभाव्यता $\frac{1}{36}$ आहे.

25) तीन नाणी फेकली असता पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

i) कमीत कमी दोन काटा मिळणे

ii) जास्तीत जास्त दोन काटा मिळणे.

उकल: तीन नाणी फेकली असता त्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश पुढीलप्रमाणे येईल.

∴ S = { HHH , TTT,HHT,THH,THT,HTH,TTH,HTT}

∴ n(S) = 8

i) घटना A : कमीत कमी दोन काटा मिळणे.

∴ $A = \{ HHT, THH, HHH, HTH \}$

∴ $n(A) = 4$

∴ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8}$

∴ $P(A) = \frac{1}{2}$

ii) घटना B : जास्तीत जास्त दोन काटा मिळणे.

∴ $B = \{HHT, HHH, THH, THT, HTH, TTH, HTT\}$

∴ $n(B) = 7$

∴ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{7}{8}$

$P(B) = \frac{7}{8}$

26) तीन नाणी एकत्र फेकली असता पुढील घटनांची संभाव्यता कढा

i) दोनच काटा मिळणे

ii) कमीत कमी दोन काटा मिळणे.

iii) कमीत कमी दोन छापा मिळणे.

उकल: तीन नाणी एकत्र फेकली असता त्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश पुढीलप्रमाणे येईल.

∴ $S = \{ HHH, TTT, HHT, THH, THT, HTH, TTH, HTT\}$

∴ $n(S) = 8$

i) घटना P : दोनच काटा मिळणे

∴ $A = \{ TTH, THT, HTT \}$

∴ $n(P) = 3$

$\therefore$ P (P) = $\frac{n(P)}{n\,(S)}$ = $\frac{3}{8}$

ii) घटना Q : कमीत कमी दोन काटा मिळणे

$\therefore$ Q = **{ TTH, THT, HTT, TTT** }

$\therefore$ n (Q) = 4

$\therefore$ P (Q) = $\frac{n(Q)}{n\,(S)}$ = $\frac{4}{8}$ = $\frac{1}{2}$

iii) घटना R : कमीत कमी दोन काटे मिळणे

$\therefore$ R = { HHH, HHT, HTH, THH}

$\therefore$ n (R) = 4

$\therefore$ P (R) = $\frac{n(R)}{n\,(S)}$ = $\frac{4}{8}$ = $\frac{1}{2}$

27) एका बॅगेत 3 ते 35 संख्या असलेली तिकीटे आहेत. त्या बॅगेतून एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीने काढले असता, काढलेल्या तिकीटावरची संख्या 3 च्या पटीत येण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकूण तिकीटांची संख्या = **35 – 3 +1 = 33**

म्हणजेच n (S) = 33

3 च्या पटीतील संख्या = **3, 9, 12, 15, 18,21,24,27,30,33, i.e., 10 tickets**

याला घटना A म्हणू

$\therefore$ A = { **3, 9, 12, 15, 18,21,24,27,30,33}**

i.e., 10 tickets

$\therefore$ n (A) = 10

$\therefore$ P (A) = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{33} = \frac{10}{33}$

28) दोन वेगवेगळे फासे एकाच वेळी टाकली असता पुढील घटनांची संभाव्यता काढा

i) प्रत्येक फाशावर मूळ संख्या मिळणे.

ii) दोन्ही फाशांवरील अंकांची बेरीज 8 किंवा 10 मिळणे.

उकल: प्रयोगाचा नमुना अवकाश.

S = {(1,1) ------------- (6,6) }

$\therefore$ n(S)= 36

i) घटना D : प्रत्येक फाशावर मूळ संख्या मिळणे.

$\therefore$D = { (2,2), (2,3), (2,5), (3,2),(3,3),(3,5),

(5,2),(5,3),(5,5)}

$\therefore$ n(D) = 9

$\therefore$ P (D) = $\frac{n(D)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

i) घटना E: दोन्ही फाशांवरील अंकांची बेरीज 8 किंवा 10 येणे.

$\therefore$D = { **(2, 6),(3, 5),(4, 4),(5, 5) (6, 4)**}

$\therefore$ n(E) = 5

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

29) एका बॉक्समध्ये 100 शर्ट असतात त्यापैकी 88 चांगले आहेत, 8 मध्ये किरकोळ दोष आहे आणि 4 मध्ये जास्त दोष आहेत. सुरेश एक दुकानदार आहे .जो फक्त चांगले शर्ट खरेदी करतो. पण किशोर दुसरा दुकानदार आहे जो जास्त दोष असलेले शर्ट खरेदी करत नाही.त्या बॉक्समधून यादृच्छिक पद्धतीने

1 शर्ट काढला असता पुढील घटनांची संभाव्यता काय असेल ?

i) सुरेश याने निवडलेले शर्ट खरेदी करेल.

ii) किशोर त्याने निवडलेले शर्ट खरेदी करेल.

उकल: एकूण शर्ट = 100 i .e n (S) = 100

चांगले शर्ट = 88

किरकोळ दोष असलेले शर्ट = 8

जास्त दोष असलेले शर्ट = 4

i) घटना A : सुरेश त्याने निवडलेले शर्ट खरेदी करेल = 88

$\therefore n(A) = 88$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{88}{100} = \frac{22}{25}$$

i) घटना B : किशोर त्याने निवडलेले शर्ट खरेदी करेल.

88 + 8 = 96

$\therefore n(B) = 96$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{96}{100} = \frac{24}{25}$$

30) एका बॉक्समध्ये 3, 5, 7, 9 --------------- 35 , 37 क्रमांकाचे कार्ड आहेत.त्यातून एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले असता, काढलेले कार्ड 5 च्या पटीत येण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकूण कार्ड संख्या = 18 i.e. n (s) = 18

घटना C : काढलेल्या कार्डवर मूळ संख्या

C = { **5, 15, 25, 35**}

n (C) = 4

$P\,(C) = \frac{n(C)}{n\,(S)} = \frac{2}{9}$

31) यादृच्छिकपणे निवडलेल्या लीप वर्षात 53सोमवार असतील याची संभाव्यता शोधा

उकल: लीप वर्षात एकूण दिवस 366 असतात.

∴ 366 दिवस = 52 पूर्ण आठवडे + 2 अतिरिक्त दिवस

अशा प्रकारे ,लीप वर्षात नेहमीच 52 सोमवार आणि अतिरिक्त 2 दिवस असतात.

अतिरिक्त 2 दिवस पुढीलपैकी असू शकतात

i) रविवार आणि सोमवार

ii) सोमवार आणि मंगळवार

iii) मंगळवार आणि बुधवार

iv) बुधवार आणि गुरूवार

v) गुरूवार आणि शुक्रवार

vi) शुक्रवार आणि शनिवार

vii) शनिवार आणि रविवार

लीप वर्षात 53 सोमवार असतील याला घटना E मानू

∴ E = { रविवार आणि सोमवार, सोमवार आणि मंगळवार }

∴ (E) = 2

∴ $P\,(E) = \frac{n(E)}{n\,(S)} = \frac{2}{7}$

32) 1 , 2, 3 आणि 4 या क्रमांकावरून x हा नंबर यादृच्छिक पणे निवडला जातो. आणि y हा नंबर 1, 4, 9 आणि 16 या संख्यामधून यादृच्छिक पद्धतीने निवडला जातो. x आणि y चा गुणाकार 16 पेक्षा कमी आहे याची संभाव्यता शोधा

उकल: X – 1 ,2,3 आणि 4 यापैकी एक असू शकते-

म्हणजेच x ची किंमत घेण्याचे येथे 4 पर्याय आहेत.

Y – 1 ,4 9 आणि 16 या पैकी एक असू शकते.

म्हणजेच y ची किंमत घेण्याचे येथे 4 पर्याय आहेत.

$XY = 4 \times 4 = 16$

X आणि y चा गुणाकार 16 पेक्षा कमी येणे. याला घटना C मानू

$\therefore$ C = { (1,1), (1,4), (1,9), (2,1), (2,4), (3,1), (3,4), (4,1) }

$\therefore$ n (C) = 8

$\therefore P(C) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

33) 11 ते 60 पर्यत क्रमांक असलेली कार्डे एका बॉक्समध्ये ठेवली आहेत. बॉक्समधून यादृच्छिकपणे एखादे कार्ड काढल्यास पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

i) विषम संख्या येणे

ii) पूर्ण वर्ग असणे

iii) 5 ने भाग जाणारी संख्या

iv) 20 पेक्षा लहान मूळ संख्या

उकल: एकूण कार्डची संख्या = 60 – 11 +1 = 50

$\therefore$ n (S) = 50

i) घटना A : काढलेल्या कार्डवर येणारी संख्या विषम संख्या येणे

$\therefore$ A = { 11,13,15,17,19,21,23,25,27 --------- 59 }

$\therefore$ n (A) = 25

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{50}$

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

ii) घटना B : काढलेल्या कार्डवर येणारी संख्या पूर्ण वर्ग असणे

$\therefore B = \{16,25,36,49\}$

$\therefore n(B) = 4$

$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{50} = \frac{2}{25}$

iii) घटना C :काढलेल्या कार्डवर येणारी संख्या 5 ने भाग जाणारी संख्या येणे.

$\therefore C = \{15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60\}$

$\therefore n(C) = 10$

$\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{10}{50} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

iv)घटना D:काढलेल्या कार्डवर येणारी संख्या 20 पेक्षा लहान मूळ संख्या असेल.

$\therefore D = \{2,3,5,7,11,13,17,19\}$

$\therefore n(D) = 8$

$\therefore P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{8}{50} = \frac{4}{25}$

34) पाच, दहा, जोकर, राणी, राजा आणि चौकट चा एक्का अशी ही पत्त्याचे कार्ड त याचे पृष्ठभाग खालच्या दिशेने करू योग्य रितीने पिसलेले आहेत. त्यातील एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले असता पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

a) काढलेले कार्ड राणी असेल याची संभाव्यता काय असेल ते काढा.

b)जर पहिले कार्ड राणी मिळाले आणि ते बाजूला ठेऊन दुसरे कार्ड तर ते दुसरे कार्ड राजा आणि राणी येण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: नमुना अवकाश

S = { पाच, दहा, जोकर, राणी, राजा आणि चौकट एक्का}

∴ n (S) = 6

a) घटना A : काढलेले कार्ड राणी असेल.

∴ A = {राणी}

∴ n (A) = 1

∴ P (A) = $\frac{n(A)}{n\,(S)}$ = $\frac{1}{6}$

b) घटना B : पहिले कार्ड राणी मिळालेले असून दुसरे कार्ड i) राजा आणि ii) राणी मिळण्याची संभाव्यता..

i) Q = {राजा}

∴ n (Q) = 1

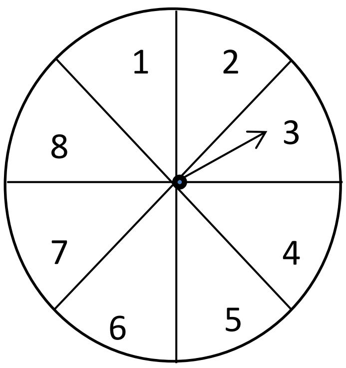
∴ P(Q) = $\frac{n(Q)}{n\,(S)}$ = $\frac{1}{6}$

ii) R = {0}   (एकही राणी नाही)

∴ n (R) = 0

∴ P (R) = $\frac{n(R)}{n\,(S)}$ = $\frac{0}{6}$

35) संधीच्या एका खेळामध्ये 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, यापैकी एका अंकावर बाण स्थिरावतो आणि त्या समसंभाव्य निष्पत्ती आहेत. पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.



i) तो बाण 8 या अंकावर स्थिरावणे.

ii) तो बाण विषम अंकावर स्थिरावणे.

iii) बाणाने दर्शवलेली संख्या 2 पेक्षा मोठी असणे.

iv) बाणाने दर्शवलेली संख्या 9 पेक्षा लहान असणे.

उकल: समजा ,या खेळाचा नमुना अवकाश S आहे.

S = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

n(S) = 8

i) घटना A : बाण 8 या अंकावर स्थिरावणे.

A = {8}

$\therefore$ n (A) = 1

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{8}$

ii) घटना B : बाण विषम अंकावर स्थिरावणे.

B = {1, 3,5,7}

$\therefore$ n (B) = 4

$\therefore P(B) = \frac{n(\boldsymbol{B})}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

iii) घटना C : बाणाने दर्शवलीले संख्या 2 पेक्षा मोठी असणे.

C = {3,4,5,6,7,8}

$\therefore$ n (C) = 6

$\therefore$ P (C) = $\frac{n(c)}{n\,(S)}$ = $\frac{6}{8}$ = $\frac{3}{4}$

iv) घटना D : बाणाने दर्शवलीले संख्या 9 पेक्षा लहान असणे.

D = {1,2,3,4,5,6,7,8}

$\therefore$ n (D) = 8

$\therefore$ P (D) = $\frac{n(D)}{n\,(S)}$ = $\frac{8}{8}$ = 1

36) प्रत्येक कार्डावर एक याप्रमाणे 0 ते 5 या पूर्णांक संख्या लिहून तयार केलेली सहा कार्डे सहा खोक्यात ठेवली आहेत.तर पुढील प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढा.

1) काढलेल्या कार्डावरील संख्या ही नैसर्गिक संख्या असणे.

2) काढलेल्या कार्डावरील संख्या 1 पेक्षा लहान असणे.

3) काढलेल्या कार्डावरील संख्या पूर्ण संख्या असणे

4) काढलेल्या कार्डावरील संख्या 5 पेक्षा मोठी असणे.

उकल: समजा, खोक्यात ठेवलेल्या कार्डामधून एक कार्ड काढण्याच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे..

S = { 0,1, 2, 3, 4, 5, }

n(S) = 6

i) घटना A : कार्डावरील संख्या ही नैसर्गिक संख्या असणे.

$\therefore$A = { 1, 2, 3, 4, 5, }

$\therefore$ n (A) = 5

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{6}$

ii) घटना B : कार्डावरील अंक 1 पेक्षा लहान असणे.

B = {0}

$\therefore$ n (B) = 1

$\therefore P(B) = \frac{n(\boldsymbol{B})}{n(S)} = \frac{1}{6}$

iii) घटना C : कार्डावरील अंक पूर्ण संख्या असणे.

C = { 0,1, 2, 3, 4, 5, }

$\therefore$ n (C) = 6

$\therefore P(C) = \frac{n(\boldsymbol{c})}{n(S)} = \frac{6}{6} = 1$

iv) घटना D : कार्डावरील अंक 5 पेक्षा मोठा असणे..

D = { }

$\therefore$ n (D) = 0

$\therefore P(D) = \frac{n(\boldsymbol{D})}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0$

37) एका शाळेतील 200 विदयार्थ्यांपैकी 135 विदयार्थ्यांना कबड्डी हा खेळ आवडतो व इतरांना हा खेळ आवडत नाही.सर्व विदयार्थ्यांतून 1 विदयार्थी निवडला तर त्याला कबड्डी हा खेळ आवडत नसण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: समजा, कबड्डी खेळासंबंधित विदयार्थी निवडणे या यादृच्छिक प्रयोगाचा ‘ S’ हा नमुना अवकाश आहे.

S= {135 कबड्डी आवडणारे विदयार्थी,65कबड्डी न आवडणारे विदयार्थी}

∴ n(S) = 200

घटना A : कबड्डी न आवडणारे विदयार्थी असणे.

∴ A = {65कबड्डी न आवडणारे विदयार्थी}

∴ n(A) = 65

∴ P (A) = $\frac{n(A)}{n(S)}$ = $\frac{65}{200}$ = $\frac{13}{40}$

∴ P (A) = $\frac{13}{40}$

∴ कबड्डी न आवडणारा विदयार्थी निवडला जाण्याची संभाव्यता $\frac{13}{40}$ आहे.

38) एका खोक्यात 30 तिकीटे आहेत. प्रत्येक तिकिटावर 1 ते 30 पैकी एकच संख्या लिहिली आहे.त्यांतून कोणतेही एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीले काढले तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा:

i) तिकीटावरील संख्या विषम असणे.

ii) तिकीटावरील संख्या पूर्ण वर्ग असणे.

उकल: समजा, खोक्यातून एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीने बाहेर काढले या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘ S’ आहे.

∴ S = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30}

∴ n (S) = 30

i) घटना A : तिकीटावरील संख्या विषम असणे.

A = { 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29}

n(A) = 15

$\therefore$ P (A) = $\frac{n(A)}{n\ (S)}$ = $\frac{15}{30}$ = $\frac{1}{2}$

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

$\therefore$ तिकीटावरील संख्या विषम असणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{1}{2}$ आहे.

ii) घटना B : तिकीटावरील संख्या पूर्ण वर्ग असणे..

B = { 1, 4, 9, 16, 25}

n(B) = 5

$\therefore$ P (B) = $\frac{n(B)}{n\ (S)}$ = $\frac{5}{30}$ = $\frac{1}{6}$

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

$\therefore$ तिकीटावरील संख्या पूर्ण वर्ग असणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{1}{6}$ आहे.

39) एका घरात तीन मुले – मुली असून त्यातील कमीत कमी एक मुलगा असण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: नमुना अवकाश 'S' आहे.

$\therefore$ S= { BBB , GGG, BGG, BBG }

$\therefore$ n(S) = 4

दिलेल्या घटनेला घटना A मानू

घटना A : कमीत कमी एक मुलगा असणे.

$\therefore$ A = { BBB, BGG, BBG }

n(A) = 3

$\therefore$ P (A) = = $\frac{n(A)}{n\ (S)}$ = $\frac{3}{4}$

40) प्रत्येक कार्डावर एक याप्रमाणे mathematics या शब्दातील सर्व अक्षरे लिहिली आणि ती कार्डे पालथी ठेवली. त्यांतून एक कार्ड उचलल्यास ते अक्षर m असण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: समजा दिलेल्या अक्षरांमधून एक कार्ड उचलण्याच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘s’ आहे.

S = { m, a, t, h, e, m, a, t, I, c, s}

∴ n (s) = 11.

घटना A : उचलेले कार्ड m असणे.

S = { m, m} ∴ n(A) = 2

∴ $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{11}$ ∴ $p(A) = \frac{2}{11}$

उचलेले कार्ड कार्ड m असणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{2}{11}$ आहे.

41) जिंकलेल्या खेळाची संभाव्यता 0.12 आहे आणि खेळ अनिर्णित केलेल्याची संभाव्यता 0.6 आहेत तर हारलेल्या खेळाची संभाव्यता किती असेल?

उकल: जिंकलेल्या खेळाची संभाव्यता = 0.2

अनिर्णित खेळाची संभाव्यता = 0.6

∴ हारलेल्या खेळाची संभाव्यता = 1- (जिंकलेल्या + अनिर्णित)

= 1 – (0.12 + 0.6)

= 1 – 0.72

= 0.28

∴ हारलेल्या खेळाची संभाव्यता 0.28 आहे.

42) पहिल्या 50 नैसर्गिक संख्यामधून एक संख्या यादृच्छिकपणे निवडल्यास निवडलेली संख्या 12 च्या पटीत येईल याची संभाव्यता काढा.

उकल: प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘S’ आहे.

S = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ……..47, 48, 49, 50}

n (s) = 50

दिलेल्या घटनेला घटना E म्हणू

घटना E = निवडलेली संख्या 12 च्या पटीत असणे.

∴ E = { 12, 24, 36, 48}

n (E) = 4

∴ p(E)= $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{50} = \frac{2}{25}$

43) 600 बल्बच्या बॉक्समध्ये 12 सदोष बल्ब असतात. या बॉक्स मधून यादृच्छिकपणे एक बल्ब बाहेर काढला जातो. तर काढलेला बल्ब सदोष नसलेला बल्ब असेल याची संभाव्यता काढा.

उकल: एकुण बल्ब = 600

सदोष बल्ब = 12

सदोष बल्ब नसलेला बल्ब येण्याची संभाव्यता = 1 – सदोष बल्ब येण्याची संभाव्यता

∴ सदोष बल्ब येण्याची संभाव्यता = $\frac{12}{600}$

∴ सदोष बल्ब नसलेला बल्ब येण्याची संभाव्यता = $1 - \left(\frac{12}{600}\right)$

$= \frac{600-12}{600}$

$= \frac{588}{600} = \frac{147}{150}$

∴ सदोष बल्ब नसलेला बल्ब येण्याची संभाव्यता $\frac{147}{150}$ आहे.

44) एका हॉकी संघात 6 बचाव करणारे 4 आक्रमक व एक गोलरक्षक असे खेळाडू आहेत. यादृच्छिक पध्दतीने त्यांतील एक खेळाडू संघनायक म्हणून निवडायचा आहे. तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

(1) गोलरक्षक हा संघनायक असणे

(2) बचाव करणारा खेळाडू संघनायक असणे.

उकल: समजा 11 खेळाडूंमधून संघनायक निवडायच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश 'S' आहे.

S = { 6 बचाव करणारे, 4 आक्रमक, 1 गोलरक्षक खेळाडू }

∴ n (s) = 11

(1) घटना A : गोलरक्षक संघनायक म्हणून निवडणे.

∴ A = { 1 गोलरक्षक}

∴ n (A) = 1

∴ p(A)= $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{11}$ ∴ p(A) = $\frac{1}{11}$

गोलरक्षक संघनायक म्हणून निवडण्याची संभाव्यता $\frac{1}{11}$ आहे.

(2) घटना B : बचाव करणारा खेळाडू संघनायक म्हणून निवडणे.

∴ B = { 1 बचाव करणारे खेळाडू }

∴ n (B) = 6

∴ p(B)= $\frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{11}$ ∴ p(B) = $\frac{6}{11}$

बचाव करणाऱ्या खेळाडूंची संघनायक म्हणून निवडण्याची संभाव्यता $\frac{6}{11}$ आहे.

45) एका खोक्यात 7 आंब्याची, 9 चिक्कुची आणि 4 पेरूची चित्रे आहेत. त्या खोक्यातून एकचित्र काढले तर,

(i) काढलेले चित्र चिक्कुचे असणे, आणि

(ii) काढलेल चित्र पेरूचे असणे यांची संभाव्यता काढा.

उकल: समजा ’S” नमुना अवकाश आहे.

$\therefore$ n (S) = 7 + 9 + 4 = 20

(i) घटना A : काढलेले चित्र चिक्कुचे असणे.

n (A) = 9

$\therefore$ p(A)= $\frac{n(B)}{n(S)}$

$\therefore$ p(A) = $\frac{6}{11}$

(ii) घटना B : काढलेले चित्र पेरूचे असणे.

n (B) = 4

$\therefore$ p(B)= $\frac{n(B)}{n(S)}$

= $\frac{4}{20}$

$\therefore$ p(B) = $\frac{1}{5}$

46) एका फाशाच्या पृष्ठभागावर 0, 1, 2, 3, 4, 5 या संख्या आहेत. हा फासा दोनदा फेकला, तर वरच्या पृष्ठांवर मिळालेल्या संख्यांचा गुणाकार शून्य असण्याची संभाव्यता काढा.

उकल: फाशाच्या पृष्ठभागावर 0, 1, 2, 3, 4, 5 या संख्या आहेत.

हा फासा दोनदा फेकला, तर त्या प्रयोगाचा नमु अवकाश ;द्ध पुढीलप्रमाणे असेल :

S = {(0, 0), (0, 1), (0, 2), (0,3), (0, 4), (0, 5),

(1,0), (1, 1) (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),

(2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5),

(3, 0), (3,1), (3, 2) 93, 3), (3, 4), (3, 5),

(4, 0), (4, 1), (4,2) (4, 3), (4, 4) (4, 5),

(5, 0), (5, 1) (5, 2), (5, 3) (5, 4) (5, 5)}

∴ p(B) = 36

यांपैकी वरच्या पृष्ठांवर मिळालेल्या अंकांचा गुणाकार शून्य असण्याच्या घटनेचा नमुना अवकाश पुढीलप्रमाणे असेल :

समजा, ही घटना A आहे.

∴ A = { (0,0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5),

(1, 0), (2, 0), (3, 0), (4, 0), (5,0)}

∴ n(A) = 11.

∴ घटना A ची संभाव्यता = p(A)= $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{36}$

इष्ट संभाव्यता $\frac{11}{36}$ आहे.

47) अंकाची पुनरावृत्ती न करता 0, 1, 2, 3, 4, 5 या अंकापासून दोन अंकी संख्या तयार केल्या आहेत.
घटना A साठी अट, तयार झालेली संख्या सम संख्या मिळणे अशी आहे.
घटना B साठी अट, तयार झालेली संख्या 3 ने भाग जाणारी असणे अशी आहे.
घटना C साठी अट तयार झालेली संख्या 50 पेक्षा मोठी असणे अशी आहे.
उकल: दिलेल्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश पुढीलप्रमाणे :

S = { 10, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 45, 50, 51, 52, 53, 54,}

∴ n(S) = 25

(i) तयार झालेली संख्या सम संख्या मिळणे, ही घटना A ची अट आहे.

A = {10, 12, 14, 20, 24, 30, 32, 34, 40, 42, 50, 52, 54}

∴ n(A) = 13

(ii) तयार झालेली संख्या ही 3 ने भाग जाणारी असणे, ही घटना B ची अट आहे.

B = {12, 15, 21, 24, 30, 42, 45, 51, 54}

∴ n(B) = 9

(iii) तयार झालेली संख्या 50 पेक्षा मोठी असणे, ही घटना C ची अट आहे.

C = {51, 52, 53, 54}

∴ n(C) = 4

48) अंकाची पुनरावृत्ती न करता 2, 3, 5, 7, 9 या अंकापासून दोन अंकी संख्या तयार केली, तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढाः
(i) ती संख्या 5 पटीत असेल

उकल: घटना B : ती दोन अंकी संख्या 5 च्या पटीत असेल.

∴ B = {25, 35, 75, 95}   ∴ n(B) = 4

$$\therefore p(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore p(B) = \frac{1}{5}$$

दोन अंकी संख्या 5 च्या पटीत असेल याची संभाव्यता $\frac{1}{5}$ आहे.

49) प्रत्येक कार्डावर एक याप्रमाणे 0 ते 5 पूर्णांक संख्या लिहून तयार केलेली सहा कार्डे सहा खोक्यात ठेवली आहेत. तर पुढील प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढा.

(i) काढलेल्या कार्डावरील संख्या ही नैसर्गिक संख्या असणे.

(ii) काढलेल्या कार्डावरील संख्या 1 पेक्षा लहान असणे.

उकल: समजा, खोक्यात ठेवलेल्या कार्डामधून एक कार्ड काढण्याच्या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘S’ आहे.

$\therefore$ S = {0, 1, 2, 4, 5} $\therefore$ n(S) = 6

(i) घटना A : कार्डावरील संख्या ही नैसर्गिक संख्या असणे.

$\therefore$ A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} $\therefore$ n(A) = 5

$\therefore p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{6}$ $\therefore p(A) = \frac{5}{6}$

$\therefore$ कार्डावरील अंक नैसर्गिक संख्या असण्याची संभाव्यता $\frac{1}{5}$ आहे.

(ii) घटना B : कार्डावरील अंक 1 पेक्षा लहान असणे.

$\therefore$ B = {0} $\therefore$ n(B) = 1

$\therefore p(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{1}{6}$ $\therefore p(B) = \frac{1}{6}$

$\therefore$ कार्डावरील अंक 1 पेक्षा लहान असण्याची संभाव्यता $\frac{1}{6}$ आहे.

50) एका खोक्यात 30 तिकिटे आहेत. प्रत्येक तिकिटावर 1 ते 30 पैकी एकच संख्या लिहिली आहे. त्यांतून कोणतेही एक तिकीट यादृच्छिक पध्दतीने काढले तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा:

(i) तिकिटावरील संख्या विषम असणे.

उकल: समजा, खोक्यातून एक तिकीट यादृच्छिक पध्दतीने बाहेर काढले या प्रयोगाचा नमुना अवकाश ‘S’ आहे.

$\therefore$ S = {1, 2, 3, ……30} $\therefore$ n(S) = 30

(i) घटना A : तिकीटावरील संख्या विषम असणे.

$\therefore$ A = {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, …29}

$\therefore$ n(A) = 15

$$\therefore \text{p(A)} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{p(A)} = \frac{1}{2}$$

$\therefore$ तिकिटावरील संख्या विषम असणे या घटनेची संभाव्यता $\frac{1}{2}$ आहे.

****