Foundation Batch

MATHS

(Probability)

(प्रायिकता) Part -2

LIVE 02-01-2025 07:00PM

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Two integers are selected at random from the first 11 natural numbers. If the sum of the integers is even, then the probability that both the numbers are odd is?

पहली 11 प्राकृतिक संख्याओं में से दो पूर्णांक याद्दच्छिक रूप से चुने गए हैं। यदि पूर्णांकों का योग सम है, तो दोनों संख्याओं के विषम होने की प्रायिकता है?

Odd + Odd = even

$$\frac{{}^{6}C_2}{{}^{11}C_2} = \frac{\frac{6!}{2!\,4!}}{\frac{11!}{2!\,9!}}$$

$$\frac{\left(\frac{30}{2}\right)}{\left(\frac{110}{2}\right)} \quad \frac{15}{55} \quad \frac{3}{11}$$

A. 13/121

B. 3/11

C. 4/9

D. 5/11

TYPE-II

Coins (सिक्के)

1 सिक्के को 1 बार उछाला गया

H, T → 2^1

$P(H) \rightarrow \frac{1}{2}$

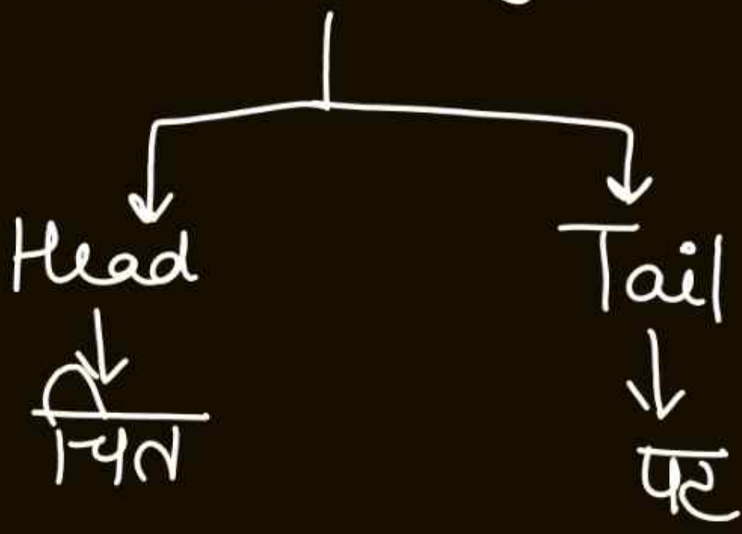
$P(T) = \frac{1}{2}$

$$P(H) + P(T) = 1$$

Coin

↓

दो पहलू (Two face)



A Coin tossed two time

HH , T,T , HT , TH

Total outcome

4 → 2^2

A Coin tossed 3 times

HHH TTT

HHT TTH

HTH THT

THH HTT

Total outcomes

8 → 2^3

. . .

If a coin tossed n times

total outcomes $\Rightarrow$ 2^n

$= \frac{3}{4}$

TT, TH, HT

$- P(\text{No tail})$

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

HH, TT, HT, TH

↳ दो चित आने का Probability = $\frac{1}{4}$

$P(HH)$

↳ $P(TT) = \frac{1}{4}$

↳ कम से कम एक Head (atleast) ⇒ $\frac{3}{4}$

↳ (1 − No Head) ⇒ $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

↳ **at most 1 Head**

HH, TT, TH, HT

P(0H) + P(1H)

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

T, T.TH, THT,
HTT

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

t 2 Head
ज्यादा)

$+ P(1H) + P(2H)$
$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$

A coin tossed 3 times

HHH TTT

HHT TTH

HTH THT

THH HTT

$= 2^3 = 8$

① $P(\text{all head}) = \frac{1}{8}$

② $P(\text{all tail}) = \frac{1}{8}$

③ $P(\text{at least 1H}) = HHH, HHT, HTH, THH, TTH, THT,$
$= \frac{7}{8}$

$1 - P(\text{No head})$
$1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

15. When a coin is tossed once, what is the probability of getting head?

जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है, तो चित आने की संभावना क्या है?

(a) 1

(b) 1/2

(d) शून्य

(c) 2

$P(T) = \frac{1}{2}$

RRB NTPC 29.04.2016 Shift : 1

HHH TTT
HHT TTH
HTH THT
THH HTT

2^3

P(at least 1H)

$1 - P(\text{No Head})$

$1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

16. If three coins are tossed at a time, find the probability of at least one head coming up.

एक बार में तीन सिक्के उछालने पर, कम से कम एक हेड आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{8}$

(c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{7}{8}$

RRB NTPC 04.03.2021 (Shift-I)

HH, TT, HT, TH

P(Same face)

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

17. A coin is tossed twice at random. What is the probability of getting the same face?

एक सिक्का यादृच्छया दो बार उछाला जाता है। दोनों बार समान पहलु आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(a) 3/4
(b) 1/2
(c) 1/8
(d) 1/4

HHH TTT
HHT TTH
HTH THT
THH HTT

$2^3 = 8$

18. If a coin is tossed thrice, find the probability of getting one or two heads.

यदि एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है तो सिक्के में एक या दो चित आने की प्रायिकता ज्ञात करें।

(a) $\frac{5}{8}$ (b) $\frac{6}{4}$

(c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{4}{5}$

$P(1H) = \frac{3}{8}$

$P(2H) = \frac{3}{8}$

$P(1H \cup 2H) = \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

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

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

या तो A या B

$P(H) : P(T)$

$3 : 1$

$P(H) = \frac{3}{4}$ $\quad P(T) = \frac{1}{4}$

H H H T

$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{27}{256}$

19. A coin is biased so that heads comes up thrice as likely as tails. In four independent tosses of the coin, what is probability of getting exactly three heads?

एक सिक्का इस प्रकार अभिनत है कि उसमें चित (Head) आने की संभावना पट (tail) आने की संभावना से तिगुनी है। सिक्के के चार स्वतंत्र उछालों में सटीक तीन चित आने की क्या प्रायिकता है?

(a) $\frac{27}{64}$ (b) $\frac{84}{256}$

(c) $\frac{9}{256}$ (d) $\frac{27}{256}$

(NDA 17/11/2019)

Compulsory event

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

$P(H) : P(T)$
$3 : 1$

$P(H) = \frac{3}{4}$ $P(T) = \frac{1}{4}$

$P(0T) = \frac{H}{3/4} \times \frac{H}{3/4} \times \frac{H}{3/4} = \frac{27}{64}$

$P(1T) = HHT, HTH, THH$
$\left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}\right) \times 3 = \frac{27}{64}$

$P(2T) = TTH, THT, HTT$
$\left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4}\right) \times 3 = \frac{9}{64}$

$P(0T) + P(1T) + P(2T)$

20. A coin is biased so that heads comes up thrice as likely as tails. For three Independent tosses of a coin, what is the probability of getting at most two tails?

एक सिक्का इस प्रकार अभिनत (पक्षपातपूर्ण) है कि इसके चित आने की संभावना इसके पट आने की संभावना की तुलना में तीन गुना है। इस सिक्के के तीन स्वतंत्र उछालों में, अधिक से अधिक दो पट आने की प्रायिकता क्या है ?

A. 0.16
B. 0.48
C. 0.58
D. 0.98

$\frac{27}{64} + \frac{27}{64} + \frac{9}{64} = \frac{63}{64} = 0.98$

$P(H) : P(T)$

$3 : 1$

$P(H) = \frac{3}{4}$ $P(T) = \frac{1}{4}$

P(atmost 2 tail)

$1 - P(\underset{TTT}{\text{all tail}})$

$1 - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right)$

$1 - \frac{1}{64} = \frac{63}{64}$

$= 0.98$

20. A coin is biased so that heads comes up thrice as likely as tails. For three Independent tosses of a coin, what is the probability of getting at most two tails?

एक सिक्का इस प्रकार अभिनत (पक्षपातपूर्ण) है कि इसके चित आने की संभावना इसके पट आने की संभावना की तुलना में तीन गुना है। इस सिक्के के तीन स्वतंत्र उछालों में, अधिक से अधिक दो पट आने की प्रायिकता क्या है ?

A. 0.16 **B. 0.48**

C. 0.58 **D. 0.98**

Total outcome $= 2^4 = 16$

21. The probability of getting at least one tail in 4 throws of a coin is?

एक सिक्के को चार बार उछालने पर कम से कम एक पट आने की प्रायिकता क्या है?

A. 15/16
B. 1/16
C. 1/4
D. None of these

(at least one tail)

$1 - P(\text{No tail})$

HHHH

$1 - \frac{1}{16}$

$= \frac{15}{16}$

$^nC_n = 1$

Total outcome $= 2^4 = 16$

22. A fair coin is tossed four times. The probability that heads exceed tails in number, is.

एक संतुलित सिक्का 4 बार उछाला जाता है। तद्नुसार, चित की संख्या पट् से ज्यादा आने की प्रायिकता है।

(a) 3/16
(b) 5/16
(c) 7/8
(d) 7/16

$$\frac{^4C_4}{16} + \frac{^4C_3}{16}$$

$$\frac{1}{16} + \frac{\frac{4!}{3!\,1!}}{16}$$

$$\frac{1}{16} + \frac{\frac{4\times 3!}{3!}}{16} = \frac{5}{16}$$

No. of H > No. of T

4 Head, 3H, 1T, 2H, 2T

Total outcomes $= 2^5 = 32$

23. A coin is tossed 5 times one after the other. Find the probability of getting at least 3 heads?

एक सिक्के को एक के बाद एक 5 बार उछाला जाता है। कम से कम 3 चित आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A. 1/4
B. 3/32
C. 1/2
D. 1/5

atleast 3 Head

$P(3H) + P(4H) + P(5H)$

$^5C_3 \quad ^5C_4 \quad ^5C_5$

$$\frac{^5C_3 + {}^5C_4 + {}^5C_5}{32}$$

$$\frac{\frac{5!}{3!2!} + \frac{5!}{4!1!} + 1}{3!}$$

$$\frac{10 + 5 + 1}{32} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

total outcome

$2^6 = 64$

24. 6 coins are thrown together. What is the probability of getting at least 4 heads?

6 सिक्के एक साथ फेंके जाते हैं। कम से कम 4 चित आने की प्रायिकता क्या है?

A. 21/32
B. 11/32
C. 11/64
D. None of these

$$\frac{{}^6C_4 + {}^6C_5 + {}^6C_6}{64}$$

$$\frac{\frac{6!}{4!2!} + \frac{6!}{5!1!} + 1}{64}$$

$$\frac{15 + 6 + 1}{64} = \frac{22}{64} = \frac{11}{32}$$

atleast 4 head

$P(4H) + P(5H) + P(6H)$

${}^6C_4 \quad {}^6C_5 \quad {}^6C_6$

Total outcomes $= 2^3$
$= 8$

25. 3 coins are tossed. Find the probability of exactly 2 heads?

3 सिक्के उछाले गए। ठीक 2 चित आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

A. 1/8
B. 2/8
C. 3/8
D. None

$P(2H) = {}^3C_2$

$\frac{{}^3C_2}{8}$

$\frac{\frac{3!}{2!1!}}{8} = \frac{3}{8}$

$T.O. = 2^4$

26. 4 coins are tossed once. Find the probability of exactly 3 tails?

4 सिक्के एक बार उछाले जाते हैं। बिल्कुल 3 पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

$\frac{{}^4C_3}{2^4} = \frac{4}{16}\left(\frac{1}{4}\right)$

A. 1/4

B. 1/16

C. 3/16

D. None

$P(3T) = {}^4C_3$

$n(n-1) = n$

$n(n) = 1$

27. Three unbiased coins are tossed. What is the probability of getting at most two heads?

तीन निष्पक्ष सिक्कों को उछाला जाता है। अधिकतम दो चित आने की प्रायिकता क्या है?

A. 3/4
B. 7/8
C. 1/4
D. 1/2

atmost 2 head

$1 - P(\text{all head})$

HHH

$1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

28. 3 coins are tossed. Find the probability of at least 1 head and 1 tail?

3 सिक्के उछाले गए। कम से कम 1 चित और 1 पट की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

A. 3/5

B. 3/4

C. 3/8

D. None

$$1-\left[P(\underset{HHH}{\text{all head}}\ \&\ \underset{TTT}{\text{all tail}})\right]$$

$$1-\frac{2}{8}\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$$

$\frac{{}^nC_4}{2^n} = \frac{{}^nC_7}{2^n}$

${}^nC_4 = {}^nC_7$

$${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$$

$= r + n - r = n$

$n = 4 + 7 = 11$

Total outcome $= 2^{11} = 2048$

$\frac{{}^{11}C_2}{2048} = \frac{11!}{2!9!} = \frac{55}{2048}$

29. A coin is tossed a fixed number of times. If the probability of getting 4 heads equals the probability of getting 7 heads, then the probability of getting 2 heads is?

एक सिक्के को एक निश्चित संख्या में उछाला जाता है। यदि 4 चित आने की प्रायिकता 7 चित आने की प्रायिकता के बराबर है, तो 2 चित आने की प्रायिकता है?

A. 1/1024
B. 55/2048
C. 3/4096
D. None

T.O. = 2^8

$\frac{{}^8C_4}{2^8}$

$\frac{\frac{8!}{4!\,4!}}{256} = \frac{\frac{8\times7\times6\times5\times4!}{4\times3\times2\times1\times4!}}{256}$

$\frac{70}{256} = \frac{35}{128}$

30. The probability of getting 4 heads in 8 throws of a coin, is?

एक सिक्के को 8 बार उछालने पर 4 चित आने की प्रायिकता क्या है?

A. 1/2

B. 1/64

C. 35/128

D. 51/28

HW

31. A fair coin is tossed repeatedly. If tail appears on first four tosses then the probability of head appearing on fifth toss equals?

एक निष्पक्ष सिक्के को बार-बार उछाला जाता है। यदि पहले चार बार उछालने पर पट दिखाई देती है तो पाँचवें उछाल पर चित आने की प्रायिकता बराबर होती है?

A. 1/2 B. 1/32

C. 31/32 D. 1/5