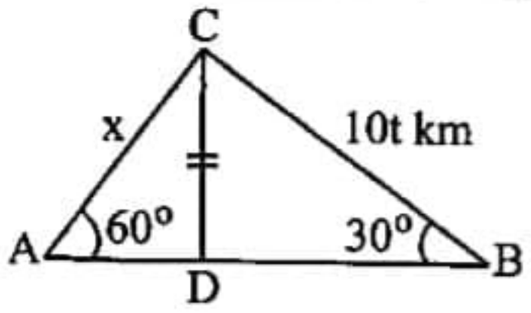
সমাধান:



$$CD = x\sin 60^\circ = BC\sin 30^\circ \Rightarrow x = \frac{BC\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} \Rightarrow vt = \frac{10t\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} \Rightarrow v = \frac{10}{\sqrt{3}}\ kmh^{-1}$$

45. একটি শূন্য কূপে একটি পাথর খন্ড ফেললে তা 3 sec -এ কূপের তলদেশে পৌছালে কূপের গভীরতা হবেঃ **[CUET'10-11]**

(a) 14.72 m (b) 88.29 m (c) 44.15 m (d) None of these

সমাধান: (c); $h = ut + \frac{1}{2}gt^2 = 0 \times t + \frac{1}{2} \times 9.81 \times 3^2 = 44.145\,m$

46. একজন বৈমানিক 4900 মি. উপর দিয়ে 126 কিমি/ঘন্টা বেগে উড়ে যাবার সময় একটি বোমা ফেলে দিল। সে যে বস্তুতে আঘাত করতে চায় সে বস্তু হতে তার আনুভূমিক দূরত্ব কত $(g = 9.8\ m/s^2)$? **[CUET'10-11]**

(a) 1106.8 m (b) 553.4 m (c) 1660.2 m (d) None of these

সমাধান: (a); $h = (y\sin\alpha)t + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 4900 = (35\sin 0) \times t + \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$

$\Rightarrow t^2 = 1000 \quad \therefore t = 31.623s \quad \therefore x = (u\cos\alpha)t = 35 \times \cos 0 \times 31.623 = 1106.8\,m$

47. স্থির অবস্থা থেকে কোন বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক। বস্তুটি 3 সেকেন্ডে 18 মিটার অতিক্রম করলে চতুর্থতম সেকেন্ডে কত পথ অতিক্রম করবে? **[KUET'10-11]**

(a) 14 meter (b) 18 meter (c) 16 meter (d) 12 meter (e) 22 meter

সমাধান: (a); $S = ut + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 18 = 0 + \frac{1}{2} \times a \times 9 \Rightarrow a = 4ms^{-2} \quad \therefore S_4 = u + \frac{1}{2}a(2t-1) = 14m.$

অধ্যায়- ১০ : বিস্তার পরিমাপ ও সম্ভাবনা

Written

01. 1001 হতে 2500 পর্যন্ত নম্বর বিশিষ্ট 1500 টি লটারীর টিকেট একটি পাত্রে রেখে উত্তমরূপে মিশানোর পর দৈবচয়নের মাধ্যমে একটি টিকেট টানা হলে, টিকেটটির নম্বর 3 অথবা 5 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা কত? **[BUET'18-19]**

সমাধানঃ 1001 − 2500 এর মধ্যে-

3 এর গুণিতক $= \frac{1500}{3} = 500$ টি

5 এর গুণিতক $= \frac{1500}{5} = 300$ টি

3 এবং 5 এর গুণিতক অর্থাৎ 15 এর গুণিতক $= \frac{1500}{15} = 100$ টি

∴ 3 অথবা 5 এর গুণিতক সংখ্যা $= 500 + 300 - 100 = 700$ টি

∴ 3 অথবা 5 এর গুণিতক পাবার সম্ভাবনা $= \frac{700}{1500} = \frac{7}{15}$ (Ans.)

02. একটি ব্যাগে 4টি সাদা ও 5টি কালো বল আছে। একজন লোক নিরপেক্ষভাবে 3টি বল উঠালেন। 3টি বলই কালো হওয়ার সম্ভাবনা কত?

সমাধানঃ | 4-সাদা
5-কালো | ; P (3টি বলই কাল) $= \frac{^5C_3}{^9C_3} = \frac{5}{42}$ [Ans.] **[BUTEX'18-19]**

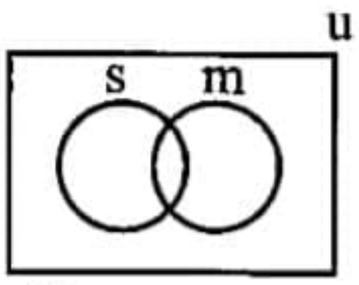
03. গণিত ও পরিসংখ্যান বিষয়ে 200 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 20 জন পরিসংখ্যানে এবং 40 জন গণিতে ফেল করে এবং উভয় বিষয়ে 10 জন ফেল করে। নিরপেক্ষভাবে একজন ছাত্রকে বাছাই করলে তার পরিসংখ্যানে পাস ও গণিতে ফেল হওয়ার সম্ভাবনা বের কর।

সমাধান: মোট পরীক্ষার্থী $= n(u) = 200$ **[BUET'17-18]**

পরিসংখ্যানে ফেল করে $= n(s) = 20$

গণিতে ফেল করে $n(m) = 40$

গণিত ও পরিসখ্যান উভয় বিষয়ে ফেল করে $n(s \cap m) = 10$



পরিসংখ্যানে পাস ও গণিতে ফেল করা পরীক্ষার্থী সংখ্যা $n(s' \cap m) = n(m) - n(m \cap s) = 40 - 10 = 30$

সুতরাং সম্ভাবনা $p(s' \cap m) = \frac{n(s' \cap m)}{n(u)} = \frac{30}{200} = \frac{3}{20}$ (Ans.)

04. একটি পাত্রে নয়টি বল আছে, যার মধ্যে দুটি লাল, তিনটি নীল এবং চারটি কালো। তিনটি বল পাত্রটি হতে দৈবভাবে নেয়া হল। (a) বল তিনটি ভিন্ন রংয়ের এবং (b) বল তিনটি একই রংয়ের হওয়ার সম্ভাবনা কত? **[BUET'16-17]**

সমাধান: (a) বল তিনটি ভিন্ন রঙের হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{{}^2C_1 \times {}^3C_1 \times {}^4C_1}{{}^9C_3} = \frac{2}{7}$

(b) বল তিনটি একই (অর্থাৎ নীল বা কালো) হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{{}^3C_3}{{}^9C_3} + \frac{{}^4C_3}{{}^9C_3} = \frac{5}{84}$

05. একজন ছাত্র ভর্তি পরীক্ষায় চারটি বিষয় Math, Phy, Chem, Eng এ অংশগ্রহণ করে। তার পাশের সম্ভাব্যতা Math এ $\frac{4}{5}$, Phy এ $\frac{3}{4}$, Chem এ $\frac{5}{6}$ এবং Eng এ $\frac{2}{3}$. যোগ্যতা অর্জনের জন্য তাকে অবশ্যই Math এ এবং ন্যূনতম অন্য যে কোন দুই বিষয়ে পাশ করতে হবে। ভর্তি পরীক্ষায় তার যোগ্যতা অর্জনের সম্ভাব্যতা কত? **[BUET'14-15]**

সমাধান: (i) Phy – এ ফেল: $\frac{4}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$

(ii) Che – এ ফেল: $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{15}$

(iii) Eng – এ ফেল: $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

(iv) সবগুলোতে পাশ: $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ $\therefore$ সম্ভাব্যতা $= \frac{1}{9} + \frac{1}{15} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{61}{90}$ (Ans.)

06. তিনটি একই রকমের বাক্সের প্রতিটিতে দুইটি একই রকমের ড্রয়ার আছে। প্রথম বাক্সের দুইটি ড্রয়ারের প্রতিটিতে একটি করে পেন্সিল, দ্বিতীয় বাক্সের প্রতি ড্রয়ারে একটি করে কলম এবং তৃতীয় বাক্সের একটি ড্রয়ারে একটি পেন্সিল ও আর একটি ড্রয়ারে একটি কলম আছে। লটারী করে একটি বাক্স নির্বাচন করা হল ও নির্বাচিত বাক্সের একটি ড্রয়ার খুলে পেন্সিল পাওয়া গেল। পেন্সিলটি যে প্রথম বাক্সের তার সম্ভাব্যতা নির্ণয় কর। **[BUET'14-15]**

সমাধান: $P = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{2}{2}}{\frac{1}{3}\left(\frac{2}{2} + \frac{0}{2} + \frac{1}{2}\right)} = \frac{2}{3}$ (Ans.)

07. A ও B মেশিন দু'টি বোল্ট প্রস্তুত করে, কিন্তু একটি নির্দিষ্ট সময়ে A মেশিনটি, B মেশিন-এর দ্বিগুণ বোল্ট তৈরী করে। জানা আছে যে, A ও B মেশিন দু'টি যথাক্রমে 2% ও 1% ত্রুটিপূর্ণ বোল্ট তৈরি করে। একটি বোল্ট পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, বোল্টটি ত্রুটিপূর্ণ। বোল্টটি A মেশিনে প্রস্তুত হবার সম্ভাব্যতা কত? **[BUET'11-12]**

সমাধান: A মেশিনটি B এর দ্বিগুণ বোল্ট তৈরি করে।

$\therefore$ কোন বোল্ট A মেশিনের হওয়ার সম্ভাবনা $P(A) = \frac{2}{3}$ $\therefore$ B মেশিনের হওয়ার সম্ভাবনা $P(B) = \frac{1}{3}$

বোল্টটি ত্রুটি পূর্ণ হওয়ার সম্ভাবনা, $P(D) = P(A)\,P(D|A) + P(B)\,P(D|B)$

$= \frac{2}{3} \times \frac{2}{100} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{5}{300} = \frac{1}{60}$ $\therefore P(A|D) = \frac{P(A)\,P(D|A)}{P(D)} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{2}{100}}{\frac{1}{60}} = 0.8$

08. এক প্যাকেট কার্ড থেকে 3 টি কার্ড টেনে তোলা হল। 2 টি টেক্কা পাবার সম্ভাবনা বের কর। **[RUET'11-12]**

সমাধান: নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{{}^4C_2 \times {}^{48}C_1}{{}^{52}C_3} = \frac{72}{5525}$

09. $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$ এবং A, B দুইটি স্বাধীন ঘটনা হলে $P(A \cap B)$ এর মান কত হবে? **[BUTex'10-11]**

সমাধান: দেয়া আছে, $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$ $\therefore P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (Ans.)

10. দুইটি একই রকম বাক্সের প্রথমটিতে 5 টি নীল এবং 4 টি কাল ও দ্বিতীয়টিতে 4 টি নীল এবং 8 টি কাল বল আছে। সমসম্ভব উপায়ে একটি বাক্স নির্বাচন করা হল এবং ঐ বাক্স হতে নিরপেক্ষভাবে একটি বল টানা হল। বলটি নীল হওয়ার সম্ভাব্যতা নির্ণয় কর। যদি বলটি নীল হয়, তাহলে সেটি প্রথম বাক্স থেকে টানার সম্ভাব্যতা কত? **[BUET'10-11]**

সমাধান: Probability of selecting a blue ball from first box $= \frac{1}{2} \times \frac{{}^5C_1}{{}^9C_1} = \frac{5}{18}$

Probability of selecting a blue ball from second box $= \frac{1}{2} \times \frac{{}^4C_1}{{}^{12}C_1} = \frac{1}{6}$

Probability of ball being blue $= \frac{5}{18} + \frac{1}{6} = \frac{4}{9}$ (Ans.)

Probability of ball being ball selected from first box $= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{{}^5C_1}{{}^9C_1}}{\frac{1}{2} \times \frac{{}^4C_1}{{}^{12}C_1} + \frac{1}{2} \times \frac{{}^5C_1}{{}^9C_1}} = \frac{5}{8}$ (Ans.)

11. একটি ছক্কা দুইবার চাল দেওয়া হল। প্রথম চালে 4, 5 অথবা 6 এবং দ্বিতীয় চালে 1, 2, 3 অথবা 4 ওঠার সম্ভাবনা বের কর।

সমাধান: প্রথম চালে 4, 5 অথবা 6 ওঠার সম্ভাব্যতা $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$; দ্বিতীয় চালে 1, 2, 3 অথবা 4 ওঠার সম্ভাব্যতা $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

দুটি ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাব্যতা $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ (Ans) **[RUET'09-10]**

12. কোনো একটি অসম্ভব ঘটনার সম্ভাবনা কত? **[BUTex'09-10]**

সমাধান: 0

13. একটি কলেজের একাদশ শ্রেণীর 80 জন ছাত্রের মধ্যে 20 জন ফুটবল, 25 জন ক্রিকেট এবং 10 জন উভয়টি খেলে। তাদের মধ্য হতে একজনকে দৈবভাবে নির্বাচন করা হল। **[BUET'08-09]**

(i) যদি ছাত্রটি ক্রিকেট খেলে, তার ফুটবল খেলার সম্ভাবনা কত?

(ii) যদি ছাত্রটি ফুটবল খেলে, তার ক্রিকেট খেলার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: $P(F) = 20$

$P(C) = 25$ $P(F \cap C) = 10$

(i) $P(F|C) = \frac{P(F \cap C)}{P(C)} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$ (Ans.)

(ii) $P(C|F) = \frac{P(F \cap C)}{P(F)} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ (Ans.)

14. একটি বাক্সে 6 টি লাল ও 4 টি হলুদ বল আছে। ঐ বাক্স থেকে দৈবভাবে পরপর 2 টি বল নেওয়া হয়। প্রথম বলটি নেওয়ার পর তা বাক্সে ফেরত রাখা হল না। যদি প্রথম বারে নেওয়া বলটি লাল হয়, তবে দ্বিতীয় বলটি লাল হবার শর্তাধীন সম্ভাব্যতা নির্ণয় কর।

সমাধান: লাল বল = 6 টি; মোট বল $= (6+4) = 10$ টি; ১ম বলটি লাল হবার সম্ভাব্যতা $= \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ **[BUTex'08-09]**

২য় বলটির লাল হবার শর্তাধীন সম্ভাব্যতা $= \frac{5}{9}$; যখন ১ম বলটি লাল ও তা তার বাক্সে ফেরত রাখা হয় না। Ans: $\frac{5}{9}$

15. একটি পাত্রে 3 টি লাল এবং 4 টি কালো বল আছে। অন্য পাত্রে 4 টি লাল এবং 5 টি কালো বল আছে। প্রত্যেক পাত্র হতে 1টি করে বল তোলা হল, বল দুইটি ভিন্ন রংয়ের পাওয়ার সম্ভাবনা কত? [BUTex'07-08]

সমাধান: P (ভিন্ন রংয়ের বল) = P (১ম পাত্র হতে লাল ও ২য় পাত্র হতে কালো) + P (১ম পাত্র হতে কালো ও ২য় হতে পাত্র লাল)

$$=\left(\frac{3C_1}{7C_1}\times\frac{5C_1}{9C_1}\right)+\left(\frac{4C_1}{7C_1}\times\frac{4C_1}{9C_1}\right) \quad =\frac{15}{63}+\frac{16}{63}=\frac{31}{63} \quad \text{(Ans.)}$$

16. তিনটি দল I, II এবং III-এ বিভক্ত শিশুদের দলে যথাক্রমে 3 জন বালিকা ও 1 জন বালক, 2 জন বালিকা ও 2 জন বালক এবং 1 জন বালিকা ও 3 জন বালক বিদ্যমান আছে। প্রতিটি দল হতে নিরপেক্ষভাবে একজন করে নির্বাচিত করা হলে, তিনজনের একটি বাছাইয়ে 1 জন বালিকা ও 2 জন বালক থাকার সম্ভাবনা কত? **[BUET'07-08]**

সমাধান: ১ম দলে বালক আসার সম্ভাবনা $=\frac{1}{4}$ এবং বালিকা আসার সম্ভাবনা $=\frac{3}{4}$

২য় দলে বালক আসার সম্ভাবনা $=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ এবং বালিকা আসার সম্ভাবনা $=\frac{1}{2}$

৩য় দলে বালক আসার সম্ভাবনা $=\frac{3}{4}$ এবং বালিকা আসার সম্ভাবনা $=\frac{1}{4}$

∴ নির্ণেয় সম্ভাবনা = ১ম ও ২য় দলে বালক এবং ৩য় দলে বালিকা আসার সম্ভাবনা + ২য় ও ৩য় দলে বালক এবং ১ম দলে বালিকা আসার সম্ভবনা + ১ম ও ৩য় দলে বালক এবং ২য় দলে বালিকা আসার সম্ভাবনা $=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}+\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{13}{32}$

17. 1 থেকে 100 এর মধ্যের তিনটি পৃথক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গুণফল জোড়সংখ্যা হবার সম্ভাব্যতা কত? **[RUET'06-07]**

সমাধান:

জোড় (50)	বিজোড় (50)
1	2
2	1
3	0

তাই নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $=\frac{{}^{50}C_1\times{}^{50}C_2}{{}^{100}C_3}+\frac{{}^{50}C_2\times{}^{50}C_1}{{}^{100}C_3}+\frac{{}^{50}C_3\times{}^{50}C_0}{{}^{100}C_3}=0.8787$ (Ans.)

18. 1 থেকে 350 পর্যন্ত সংখ্যা গুলো হতে দৈবচয়নের মাধ্যমে একটি সংখ্যা নেওয়া হল। সংখ্যাটি ঘনসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: মোট নমুনা বিন্দুর সংখ্যা = 350 $[7^3=343<350, \quad 8^3=512>350]$ **[BUTex'06-07]**

অনুকূল নমুনা বিন্দুর সংখ্যা = 7 ∴ Probability $=\frac{7}{350}=\frac{1}{50}$ (Ans.)

19. একটি বাক্সে 6টি লাল বল, 4 টি সাদা বল এবং 5 টি নীল বল আছে। দৈবচয়ন পদ্ধতিতে ক্রমাগতভাবে তিনটি বল বাক্সটি থেকে বের করলে লাল,সাদা, নীল অথবা নীল, সাদা ,লাল বল ক্রমানুসারে পাওয়ার সম্ভাবনা বের কর যখন প্রতিটি বল বাক্সে পুনরায় রাখা না হয়। **[BUET'06-07]**

সমাধান: মোট বল = 15 টি।

∴ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $=\frac{{}^{6}c_1\times{}^{5}c_1\times{}^{4}c_1}{{}^{15}c_1\times{}^{14}c_1\times{}^{13}c_1}+\frac{{}^{5}c_1\times{}^{4}c_1\times{}^{6}c_1}{{}^{15}c_1\times{}^{14}c_1\times{}^{13}c_1}=\frac{2\times4\times5\times6}{15\times14\times13}=\frac{8}{91}$

20. একটি IC তৈরির কারখানায় m_1, m_2 এবং m_3 ইউনিটে যথাক্রমে মোট উৎপাদনের 25%, 35% এবং 40% উৎপাদিত হয় এবং ইউনিটত্রয়ের উৎপাদিত IC গুলোর যথাক্রমে 5%, 4% এবং 2% ত্রুটিপূর্ণ। উৎপাদিত IC গুলো হতে একটি IC তোলা হল এবং তা ত্রুটিপূর্ণ পাওয়া গেল। তোলা IC টি m_2 ইউনিটে উৎপাদিত হওয়ার সম্ভাব্যতা নির্ণয় কর। **[CUET'04-05, KUET'05-06]**

সমাধান: Let, A_1 = বল্টুটি m_1 যন্ত্রে উৎপাদিত এমন ঘটনা

A_2 = বল্টুটি m_2 যন্ত্রে উৎপাদিত এমন ঘটনা

A_3 = বল্টুটি m_3 যন্ত্রে উৎপাদিত এমন ঘটনা

E = তোলা বল্টুটি ত্রুটিপূর্ণ এমন ঘটনা।

$P(A_1) = .25$, $P(A_2) = .35$, $P(A_3) = .40$ and

$P\left(\frac{E}{A_1}\right) = .05$, $P\left(\frac{E}{A_2}\right) = .04$; $P\left(\frac{E}{3}\right) = .02$

$$\therefore P\left(\frac{A_2}{E}\right) = \frac{P(A_2).P\left(\frac{E}{A_2}\right)}{\sum_{i=1}^{3} P(A_i).P\left(\frac{E}{A_i}\right)}$$

$$= \frac{.35\times 0.04}{.25\times .05 + .35\times .04 + .40\times .02} = \frac{28}{69} \text{ (Ans.)}$$

21. একটি পাত্রে ৮টি লাল ও ৭টি কালো বল আছে। পাত্রটি থেকে দু'টি করে বল দু'বার নেয়া হলো। বলগুলো কালো হওয়ার সম্ভাবনা কত? **[RUET'05-06]**

সমাধান: প্রতিস্থাপন করে, সম্ভাবনা $= \frac{^7C_2}{^{15}C_2} \times \frac{^7C_2}{^{15}C_2} = \frac{21}{105} \times \frac{21}{105} = \frac{1}{25}$

প্রতিস্থাপন না করে, সম্ভাবনা $= \frac{^7C_2}{^{15}C_2} \times \frac{^5C_2}{^{13}C_2} = \frac{21}{105} \times \frac{10}{78} = \frac{1}{39}$ (Ans.)

22. একটি বাক্সে 6 টি সাদা ও 5 টি লাল বল আছে। বাক্স হতে পুনঃস্থাপন করে দুটি বল নেয়া হল। বল দুটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত? **[BUET'04-05]**

সমাধান: প্রথম বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $P(W_1) = \frac{6}{11}$, দ্বিতীয় বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $P(W_2) = \frac{6}{11}$

∴বল দুটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $P(W_1 \cap W_2) = \frac{6}{11} \times \frac{6}{11} = \frac{36}{121}$ (Ans.)

23. 1 হতে 25 পর্যন্ত সংখ্যাগুলির মধ্য থেকে দৈবচয়নের মাধ্যমে জোড় সংখ্যাগুলি পাওয়ার সম্ভাবনা কত? **[KUET'04-05]**

সমাধান: নমুনা বিন্দু = 25টি; জোড় সংখ্যা = 12টি; $P = \frac{12}{25}$ (Ans.)

24. 20 খানা একই রকম টিকেটে 1 থেকে 20 পর্যন্ত লিখে একটি পাত্রে রেখে উত্তমরূপে মিশানোর পর আলগোছে ও নিরপেক্ষভাবে একটি টিকেট টানা হলে টিকেটখানি 3 অথবা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। **[BUET'02-03, RUET'04-05]**

সমাধান: 3 ও 5 এর গুনিতিক এরূপ ঘটনা A ও B হলে $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$; $B = \{5, 10, 15, 20\}$

$A \cap B = \{15\}$ ∴ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{6}{20} + \frac{4}{20} - \frac{1}{20} = \frac{9}{20}$ (Ans.)

25. একটি ব্যাগে 5টি সাদা, 4টি সবুজ ও 1টি লাল বল আছে। একসাথে 4টি বল দৈবভাবে নেয়া হল। **[CUET'03-04]**

(a) সবগুলো বল সাদা হবার সম্ভাবনা কত? (b) কোন লাল বল না পাবার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: (a) এখানে মোট বল সংখ্যা = 5 + 4 + 1 = 10

সবগুলো বল সাদা হবার সম্ভাবনা $= \frac{^5C_4}{^{10}C_4} = \frac{1}{42}$ (Ans.)

(b) লাল বল না পাবার সম্ভাব্যতা $= \frac{^9C_4}{^{10}C_4} = \frac{3}{5}$

26. একটি পাত্রে 4টি সাদা, 5টি লাল এবং 6টি সবুজ বল আছে। তা হতে একত্রে 3টি বল দৈবায়িত উপায়ে নির্বাচিত করা হলো। এরূপক্ষেত্রে (a) প্রতিটি বল লাল ও (b) কমপক্ষে দুইটি বল লাল হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। **[KUET'03-04]**

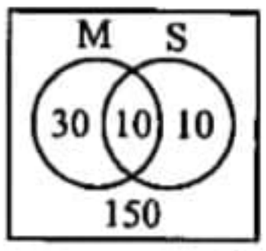
সমাধান: (a) P (প্রতিটি বল লাল) $= \frac{^5C_3}{^{15}C_3} = \frac{2}{91}$ (Ans.)

(b) P (কমপক্ষে দুইটি বল লাল)

$= P$ (প্রতিটি বল লাল) + P (2 টি লাল এবং একটি ভিন্ন রংয়ের বল) $= \frac{^5C_3}{^{15}C_3} + \frac{^5C_2 \times {}^{10}C_1}{^{15}C_3} = \frac{22}{91}$ (Ans.)

27. 200 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 40 জন অংকে, 20 জন পরিসংখ্যানে এবং 10 জন উভয় বিষয়ে ফেল করে। একজন পরীক্ষার্থী নেয়া হল সে অংকে ফেল কিন্তু পরিসংখ্যানে পাশ করার সম্ভাবনা কত? **[BUTex'03-04]**

সমাধান: $\therefore$ শুধুমাত্র অংকে ফেল করা পরীক্ষার্থীর সংখ্যা $= 40 - 10 = 30$



$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{30}{200} = \frac{3}{20}$ (Ans.)

28. একটি ছক্কার গুটির সাথে এমনভাবে তার বেঁধে দেয়া হল যে, একটি জোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা একটি বিজোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনার দ্বিগুণ হয়ে গেল। ছক্কা একবার নিক্ষেপে 4 এর কম ফোঁটা আসার ঘটনা A দ্বারা নির্দেশিত হলে $P(A)$ নির্ণয় কর। **[BUTex'01-02]**

সমাধান: একটি বিজোড় আসার সম্ভাবনা x

জোড় আসার সম্ভাবনা $2x$

অতএব $3(2x + x) = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{9}$

প্রদত্ত শর্তমতে, 4 এর কম 1 ও 3 আসার সম্ভাবনা $\frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$ এবং 2 আসার সম্ভাবনা $\frac{2}{9}$.

মোট সম্ভাবনা $= \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$ (Ans.)

29. দুটি একই রকমের বাক্সের ১ নং বক্সে 2টি কাল ও 5টি সাদা মার্বেল এবং ২নং বাক্সে 3টি কাল ও 7টি সাদা মার্বেল আছে। লটারির সাহায্যে একটি বাক্স নির্বাচন করা হল এবং নির্বাচিত বাক্সটি থেকে একটি মার্বেল উঠানো হল। মার্বেলটি সাদা হলে এটি ২নং বাক্স হতে নির্বাচিত হওয়ার সম্ভবনা কত বের কর। **[BUET'00-01]**

সমাধান: ১-নং $\boxed{\begin{matrix}B-2\\W-5\end{matrix}}$ ২-নং $\boxed{\begin{matrix}B-3\\W-7\end{matrix}}$

$$P\left(\frac{W}{B_1}\right) = \frac{^5C_1}{^7C_1} = \frac{5}{7},\ P\left(\frac{W}{B_2}\right) = \frac{^7C_1}{^{10}C_1} = \frac{7}{10}\ ;\ P(B_1) = \frac{1}{2},\ P(B_2) = \frac{1}{2}$$

$$P\left(\frac{B_2}{W}\right) = \frac{P\left(\frac{W}{B_2}\right).P(B_2)}{P\left(\frac{W}{B_1}\right)P(B_1) + P\left(\frac{W}{B_2}\right)P(B_2)} = \frac{\frac{7}{10}\times\frac{1}{2}}{\left(\frac{5}{7}\times\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{7}{10}\times\frac{1}{2}\right)} = \frac{49}{99}$$

30. একটি পাত্রে 4 টি সাদা, 5টি লাল এবং 6 টি সবুজ বল আছে। তা হতে তিনটি বল দৈবায়িত উপায়ে নির্বাচিত করা হল। 2টি বল সবুজ হবার সম্ভাবনা বের কর। **[BUTex'00-01]**

সমাধান: মোট বল সংখ্যা $(4 + 5 + 6) = 15$টি

2 টি বল সবুজ হবে- ক) 2টি বল সবুজ এবং 1টি সাদা = A খ) 2 টি বল সবুজ এবং 1 টি লাল = B

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{^6C_2 \times {}^4C_1}{^{15}C_3} + \frac{^6C_2 \times {}^5C_1}{^{15}C_3} = \frac{12}{91} + \frac{15}{91} = \frac{27}{91}$$ (Ans.)

MCQ

01. 10 থেকে 30 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যেকোন একটিকে ইচ্ছামত নিলে সেই সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা অথবা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাব্যতা কোনটি?
(a) $\frac{7}{15}$ (b) $\frac{6}{21}$ (c) $\frac{11}{21}$ (d) $\frac{5}{21}$ (e) $\frac{13}{21}$
সমাধানঃ (c); $\frac{6+5}{21} = \frac{11}{21}$ **[KUET'18-19]**

02. 1, 2, 5, 9, 10, 15,17, 19, 21 সংখ্যাগুলির ভেদাংক কোনটি? **[KUET'18-19]**
(a) 46.66 (b) 45.45 (c) 44.67 (d) 48.67 (e) 47.67
সমাধানঃ (d); use calculator

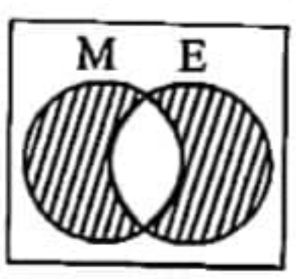
03. 11 জন শ্রমিকের দৈনিক মজুরী 50,30, 100, 25, 35, 50, 30, 25, 55, 60,80 টাকা হলে, মজুরীর চতুর্থক ব্যবধান কোনটি?
(a) Tk. 10 (b) Tk. 12 (c) Tk. 15 (d) Tk. 13 (e) Tk. 20
সমাধানঃ (c); 25, 25, 30, 30, 35, 50,50, 55,60, 80, 100
$Q_1 = \frac{11+1}{4}$ তম পদ $= 30, Q_2 = 50 ; Q_3 = 60 \therefore \frac{Q_3 - Q_1}{2} = 15$

04. যদি $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{2}{3}$ এবং $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$ হয় তবে, P(A/B) এর মান কত? **[KUET'18-19]**
(a) $\frac{3}{13}$ (b) $\frac{13}{15}$ (c) $\frac{13}{17}$ (d) $\frac{17}{18}$ (e) $\frac{3}{16}$
সমাধানঃ (e); $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{16}$

05. 2, 5, 9, 16 এর বিভেদাঙ্ক হলো- **[KUET'17-18]**
(a) $\sqrt{\frac{55}{2}}\%$ (b) $\sqrt{\frac{55}{128}}\%$ (c) $\sqrt{\frac{1375}{8}}\%$ (d) $\sqrt{2750}$ (e) $\sqrt{\frac{2750}{8}}$
সমাধানঃ (b); বিভেদাঙ্ক $= \frac{\sigma_x}{x} \times 100\ \% = \frac{\sqrt{\frac{55}{2}}}{8} \times 100\% = \sqrt{\frac{55}{128}} \times 100\%$
(Calculator-Statistics (Stat) Mode)

06. দুইটি ছক্কা পাশাপাশি নিক্ষেপ করলে যদি 2 টা সংখ্যার যোগফল 6 পাওয়ার সম্ভাবনা P_1 এবং 2 টা সংখ্যার যোগফল 7 পাওয়ার সম্ভাবনা P_2 হয়, তাহলে $P_1 + P_2$ এর মান কত? **[KUET'17-18]**
(a) $\frac{11}{36}$ (b) $\frac{13}{36}$ (c) $\frac{17}{36}$ (d) $\frac{19}{36}$ (e) কোনটিই নয়
সমাধানঃ (a); $6 = 1+5 = 2+4 = 3+3 = 4+2 = 5+1. P_1 = \frac{5}{36}$
$7 = 1+6 = 2+5 = 3+4 = 4+3 = 5+2 = 6+1. P_2 = \frac{6}{36} \ \therefore P_1 + P_2 = \frac{11}{36}$

07. যদি কোন একটি পরীক্ষায় একজন ছাত্রের অংকে ফেল করার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{4}$, অংকে ও ইংরেজীতে উভয় বিষয়ে পাশ করার সম্ভাব্যতা $\frac{3}{5}$ এবং দুটি বিষয়ের কোন একটিতে পাশ করার সম্ভাব্যতা $\frac{5}{8}$ হয়, তাহলে ঐ ছাত্রের শুধু ইংরেজীতে পাশ করার সম্ভাব্যতা কত? **[KUET'16-17]**
(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{19}{40}$ (d) $\frac{39}{40}$ (e) $\frac{17}{20}$
সমাধান: (c); $P(\bar{M}) = \frac{1}{4} \therefore P(M) = \frac{3}{4} ; \ P(M \cap E) = \frac{3}{5}$



ছায়াকৃত অংশের জন্য, $P(M) - P(M \cap E) + P(E) - P(M \cap E) = \frac{5}{8}$
$\Rightarrow P(E) - P(M \cap E) = \frac{5}{8} - P(M) + P(M \cap E) = \frac{5}{8} - \frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{19}{40}$

08. 30 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোন একটিকে দৈবভাবে বাছাই করলে, সংখ্যাটি মৌলিক বা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{5}{11}$ (d) $\frac{6}{11}$ **[BUTex'16-17]**
সমাধান: (c); মৌলিক: 31, 37 ; 5 এর গুণিতক: 30, 35, 40 $\therefore$ সম্ভাবনা $= \frac{5}{11}$

09. 8,9,10,11,12 সংখ্যাগুলির বিভেদাঙ্ক কত? **[SUST'16-17]**

(a) 11.11 (b) 12.12 (c) 13.13 (d) 14.14 (e) 15.15

সমাধান: (d); $\bar{x} = \frac{8+9+10+11+12}{5} = 10$; [ধারার n তম পদ = n + 7]

$\therefore \sigma^2 = \frac{\sum_{n=1}^{5}(n+7-10)^2}{5} = 2$ $\therefore$ বিভেদাংক $= \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = \frac{\sqrt{2}}{10} \times 100 = 14.14$

10. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ এবং $P(A) = \frac{1}{2}$ হলে, $P(B^c) = ?$ (If $P(A \cap B) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ and $P(A) = \frac{1}{2}$, then $P(B^c) = ?$ **[BUTex'15-16]**

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{5}$

সমাধান: (b); $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) \Rightarrow P(B) = P(A \cup B) + P(A \cap B) - P(A) = \frac{5}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

$\therefore P(B^c) = 1 - P(B) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

11. একটি ব্যাগে 12 টি লাল ও 16 টি কাল বল আছে। পরপর দুটি বল নেওয়া হলে উভয়টি একই রঙের হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{23}{28}$ (b) $\frac{31}{56}$ (c) $\frac{23}{56}$ (d) $\frac{31}{63}$ (e) $\frac{20}{63}$

সমাধান: (d); সম্ভাবনা $= \frac{12}{28} \times \frac{11}{27} + \frac{16}{28} \times \frac{15}{27} = \frac{31}{63}$ **[KUET'15-16]**

12. তিনটি সদৃশ বাক্সে লাল ও সাদা বল আছে। ১ম বক্সে 3 টি লাল ও 2 টি সাদা বল, ২য় বাক্সে 4 টি লাল ও 5 টি সাদা বল, ৩য় বাক্সে 2 টি লাল ও 4 টি সাদা বল আছে। একটি বাক্স দৈবচায়িত ভাবে নির্বাচন করে একটি বল নেয়া হল। যদি বলটি লাল হয়, তবে বলটি ২য় বাক্স হতে নেয়ার সম্ভাবনা কত? **[CUET'15-16]**

(a) None of them (b) $\frac{4}{27}$ (c) $\frac{10}{31}$ (d) $\frac{62}{135}$

সমাধান: (c); 3R 2W | 4R 5W | 2R 4W

লাল বল ওঠার সম্ভাবনা $= \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{6} = \frac{62}{135}$; ২য় বাক্স হতে লাল বল ওঠার সম্ভাবনা $= \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{27}$

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{\frac{4}{27}}{\frac{62}{135}} = \frac{10}{31}$

13. $x, x+2, 7, 11$ ধনাত্মক সংখ্যাগুলির বর্গের গড় 51 হলে x এর মান কত? **[SUST'15-16]**

(a) 8 (b) 5 (c) 4 (d) 3 (e) 2

সমাধান: (d); প্রশ্নমতে, $\frac{x^2+(x+2)^2+7^2+11^2}{4} = 51$

$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 + 49 + 121 = 204 \Rightarrow 2x^2 + 4x - 30 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 0$

সমাধান করে পাই, $x = 3$ অথবা, $x = (-5)$ যেহেতু, প্রশ্নমতে x ধনাত্মক সংখ্যা, সেহেতু $x = 3$

14. দুটি ছক্কা একই সঙ্গে নিক্ষেপ করা হলে 7 পাবার সম্ভাবনা কোনটি? **[KUET'14-15]**

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{36}$ (c) $\frac{5}{36}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) $\frac{7}{36}$

সমাধান: (a); $7 = 1+6 = 2+5 = 3+4$ $\therefore P = \frac{3\times2}{6\times6} = \frac{1}{6}$

15. দুইটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করা হল, উভয় ছক্কায় একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাব্যতা কত? **[BUTex'14-15]**

(a) $\frac{1}{36}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{18}$

সমাধান: (b); $P = {}^6C_6 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$; এভাবে বোঝা যায়, প্রথম বার যাই পড়ুক না কেন, দ্বিতীয়বার ঐটাই পড়তে হবে এবং তার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{6}$

16. একজন বন্দুক চালনাকারীর গুলি লক্ষ্যবস্তুতে আঘাত করার সম্ভাবনা 0.8। যদি সে পর পর তিনবার গুলি চালায় তবে পর্যায়ক্রমে সফলতা ও ব্যর্থতার (বা ব্যর্থতা ও সফলতার) সম্ভাবনা কত? **[BUET'13-14]**

(a) 0.56 (b) 0.16 (c) 0.20 (d) 0.65

সমাধান: (b) ; $p = p_1 + p_2 = 0.8\times0.2\times0.8 + 0.2\times0.8\times0.2 = 0.16.$

17. তিনটি ছক্কা একই সময়ে নিক্ষেপ করলে প্রাপ্ত বিন্দুর যোগফল 17 হওয়ার সম্ভাবনা হবে- **[BUET'13-14]**

(a) $\frac{1}{72}$ (b) $\frac{1}{144}$ (c) $\frac{1}{216}$ (d) $\frac{1}{108}$

সমাধান: (a) ; Case 1 : 6, 6, 5 $\rightarrow \left(\frac{1}{36}\right)\times\frac{1}{6}$

Case 2 : 6, 5, 6 $\rightarrow \frac{1}{36}\times\frac{1}{6}$

Case 3 : 5, 6, 6 $\rightarrow \frac{1}{36}\times\frac{1}{6}$ $\therefore$ Total $=\left(\frac{1}{6}\right)^3\times 3 = \frac{1}{72}$

18. 1 টি মুদ্রাকে দুইবার নিক্ষেপ করলে উভয় ক্ষেত্রে হেড পাওয়ার সম্ভাবনা কত? **[BUTex'13-14]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

সমাধান: (c) ; $P=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

19. A এবং B এর কোন অংক সমাধান করার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{3}$ এবং $\frac{1}{4}$, যে কোন একজনের সমাধান করার সম্ভাব্যতা কত?

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{12}$ (c) $\frac{7}{12}$ (d) $\frac{1}{2}$ **[BUTex'13-14]**

সমাধান: (d) ; $P=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$

20. একটি বাক্সে 4টি লাল, 5টি নীল এবং 7টি সাদা বল আছে। দৈব চয়নে একটি বলের লাল বা সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{5}{16}$ (b) $\frac{9}{16}$ (c) $\frac{12}{16}$ (d) $\frac{11}{16}$ (e) None

সমাধান: (d); সম্ভাবনা = $\frac{11}{16}$. **[RUET'13-14]**

21. ইমন ও শারমিন দশম শ্রেণীতে পড়ে। তারা তাদের গণিত বইয়ের যথাক্রমে 75% প্রশ্ন ও 80% প্রশ্ন সমাধান করতে পারে। দৈবভাবে নেয়া একটি গণিতের প্রশ্ন ইমন অথবা শারমিনের পক্ষে সমাধান করার সম্ভাবনা কত? **[KUET'13-14]**

(a) $\frac{1}{20}$ (b) $\frac{3}{20}$ (c) $\frac{11}{20}$ (d) $\frac{9}{20}$ (e) $\frac{19}{20}$

সমাধান: (e); $p(I)=\frac{3}{4}$ $P(S)=\frac{4}{5}$

$P(I\cap S)=\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}=\frac{3}{5}$ $\therefore P(I\cup S)=P(I)+P(S)-P(I\cap S)=\frac{3}{4}+\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=\frac{15+16-12}{20}=\frac{19}{20}$

22. একজন বিক্রেতা প্রত্যেক খরিদ্দারের নিকট শতকরা ৭০ ভাগ সুযোগে দ্রব্য বিক্রি করে। পর্যায়ক্রমিক খরিদ্দারদের আচরণ পারস্পারিক প্রভাবমুক্ত। যদি A এবং B দুইজন খরিদ্দার দোকানে প্রবেশ করে, তাহলে A অথবা B এর নিকট বিক্রেতার দ্রব্য বিক্রয়ের সম্ভাবনা কত? **[BUET'12-13]**

(a) 0.50 (b) 0.72 (c) 0.91 (d) 0.93

সমাধান: (c); Here the events are independent $\therefore P(A)=0.7$; $P(B)=0.7$

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

$=0.7+0.7-0.7\times 0.7=0.91$

23. অধিবর্ষে 53 টি শুক্রবার থাকার সম্ভাবনা কয়টি? **[BUTex'12-13]**

(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{3}{7}$ (d) $\frac{4}{7}$

সমাধান: (b); এক বছরে 52 টি সপ্তাহ থাকে ফলে 52 টি শুক্রবার অবশ্যই হবে। অবশিষ্ট দিন $=366-52\times 7=2$

$\therefore$ 53 টি শুক্রবার হতে হলে ঐ 2 দিনের একদিন শুক্রবার হতে হবে।

এখন 7 টি সম্ভাব্য ফল বিদ্যমান $\therefore$ 53 টি শুক্রবারের সম্ভাব্যতা $=\frac{2}{7}$

24. দুই অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যাগুলি হতে দৈবচয়ন প্রক্রিয়ায় একটি সংখ্যা তুললে 5 দ্বারা বিভাজ্য জোড়সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা–

(a) ½ (b) 1/5 (c) 1/9 (d) 1/10 (e) 1/90

সমাধান: দুই অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা = (99−9)=90 **[SUST'12-13]**

5 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা = {10,15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95}

এদের মাঝে জোড় সংখ্যা 9 টি। ∴ সম্ভাব্যতা $P = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$

25. একটি মুদ্রা পরপর তিনবার টস করা হলে পর্যায়ক্রমে মুদ্রাটির হেড এবং টেইল পাবার সম্ভাব্যতা হবে- **[BUET'11-12]**

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) None of these

সমাধান: (a); $P(HTH) + P(THT) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$

∴ পর্যায়ক্রমে হেড ও টেইল পাবার সম্ভাব্যতা $= P(\text{HTH অথবা THT}) = P(HTH) + P(THT) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$

26. একটি ব্যাগে 3টি লাল, 2টি সাদা ও ১টি সবুজ বল আছে। দৈবক্রমে যে কোন তিনটি বল নেয়া হল। সবগুলো সাদা বল আসার সম্ভবনা নিচের কোন্‌টি? **[CUET'11-12]**

(a) $\frac{{}^3C \times {}^4C_1}{{}^6P_3}$ (b) $\frac{{}^2P_2 \times {}^4P_2}{{}^6C_3}$ (c) $\frac{{}^2C_2 \times {}^4C_1}{{}^6C_3}$ (d) None of these

সমাধান:(d); এখানে সাদা বল এর সংখ্যা = 2 টি

∴ দৈবভাবে যেকোন তিনটি বল তুললে সবগুলো বলই সাদা হওয়ার সম্ভাবনা = 0

27. 7 টি সাদা, 3 টি কালো বল একটি সারিতে সাজানো হল, দুইটি কালো বল পাশাপাশি না বসার সম্ভাবনা- **[RUET'11-12]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{15}$ (c) $\frac{2}{15}$ (d) $\frac{7}{15}$ (e) $\frac{1}{3}$

সমাধান: $P = \frac{\text{দুটি কালো বল পাশাপাশি না বসিয়ে সাজানোর সংখ্যা}}{\text{বলগুলোকে যে কোন ভাবে সাজানোর সংখ্যা}} = \frac{1 \times {}^8C_3}{\frac{10!}{3!\,7!}} = \frac{7}{15}$

28. পুনরাবৃত্তি না ঘটিয়ে 2, 4, 7, 9, 3, 8 সংখ্যাগুলো ব্যবহার করে দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা বানানো হবে। সংখ্যাটির জোড় হওয়ার সম্ভাব্যতা কত? **[BUET'10-11]**

(a) 0.25 (b) 0.50 (c) 0.75 (d) 1.00

সমাধান: (b); 2 -অংকের জোড় সংখ্যা $\Rightarrow {}^3P_1 \times {}^5P_1 = 15$

2 -অংকের মোট সংখ্যা $\Rightarrow {}^6P_2 = 30 \quad \therefore P = \frac{15}{30} = 0.5$

29. একটি বাক্সে বিভিন্ন আকারের 6 টি সাদা বল, 7 টি লাল বল এবং 8 টি কাল বল আছে। দৈবভাবে একটি বল তুলে নেয়া হল। বলটি লাল বা সাদা হবার সম্ভাব্যতা হল- **[CUET'10-11]**

(a) 7/21 (b) 13/21 (c) 6/21 (d) None of these

সমাধান: P (লাল অথবা সাদা) = P (লাল) + P (সাদা) $= \frac{7}{21} + \frac{6}{21} = \frac{13}{21}$

30. একই রকম 3 টি বক্সে যথাক্রমে 2 টি লাল ও 5 টি কালো, 3 টি লাল ও 5 টি সাদা এবং 5 টি লাল ও 7 টি কালো বল আছে। দৈবচয়নের মাধ্যমে একটি বক্স হইতে একটি বল নেওয়া হইলে সেটি কালো হবার সম্ভাবনা কত? **[KUET'10-11]**

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{5}{9}$ (e) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (No correct answer); $\frac{1}{3} \times \frac{5}{7} + \frac{1}{3} \times \frac{0}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{7}{12} = \frac{109}{252}$