

বিন্যাস **Permutation**

কতকগুলো জিনিস হতে কয়েকটি বা সবকয়টি একবারে যত প্রকারে সাজানো যায়, তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি বিন্যাস বলে।

সূত্র: ১) ভিন্ন ভিন্ন n সংখ্যক জিনিস হতে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে ${}^n P_r$ প্রকারে সাজানো যায়।

বিন্যাস সংখ্যা = ${}^n P_r = n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1)$

যথা: ${}^6 P_6 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

${}^6 P_5 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2$

${}^6 P_4 = 6 \times 5 \times 4 \times 3$

${}^6 P_3 = 6 \times 5 \times 4$

${}^6 P_2 = 6 \times 5$

${}^6 P_1 = 6$

$0! = 1$

সূত্র: ২) সবগুলি ভিন্ন নহে এরূপ n জিনিসের বিন্যাস

n সংখ্যক জিনিসের সবকয়টি একবারে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যখন তাদের মধ্যে p সংখ্যক এক প্রকার, q সংখ্যক দ্বিতীয় প্রকার, r সংখ্যক তৃতীয় প্রকার - বাকী সব ভিন্ন।

বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{{}^n P_r}{p! q! r!}$

${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{n!}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20 \times 21 \times 22 \times 23 \times 24 \times 25 \times 26 \times 27 \times 28 \times 29 \times 30 \times 31 \times 32 \times 33 \times 34 \times 35 \times 36 \times 37 \times 38 \times 39 \times 40 \times 41 \times 42 \times 43 \times 44 \times 45 \times 46 \times 47 \times 48 \times 49 \times 50 \times 51 \times 52 \times 53 \times 54 \times 55 \times 56 \times 57 \times 58 \times 59 \times 60 \times 61 \times 62 \times 63 \times 64 \times 65 \times 66 \times 67 \times 68 \times 69 \times 70 \times 71 \times 72 \times 73 \times 74 \times 75 \times 76 \times 77 \times 78 \times 79 \times 80 \times 81 \times 82 \times 83 \times 84 \times 85 \times 86 \times 87 \times 88 \times 89 \times 90 \times 91 \times 92 \times 93 \times 94 \times 95 \times 96 \times 97 \times 98 \times 99 \times 100}$

জাতব্য: $|6| = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$|5| = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$|4| = 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$|3| = 3 \times 2 \times 1$



1. Rahim wanted to arrange 3 of her four plants in a row on a shelf. If each of the plants is in a different colour container, how many different arrangements can he make?/ রহিম তার চারটি চারাগাছের মধ্যে থেকে তিনটিকে এক সারিতে একটি শেলফ এর উপর সাজাতে চাইল। যদি প্রত্যেকটি চারা গাছ ভিন্ন ভিন্ন রঙের পাত্রে থাকে, তবে সে চারাগাছগুলোকে কত বিভিন্ন উপায়ে সাজাতে পারবে? [EMBA : 02]

a. 7

b. 12

c. 24

d. 28

e. 36

Solution:

চারটি চারাগাছ হতে তিনটি নিয়ে সাজানো যায় = ${}^4 P_3 = 4 \times 3 \times 2$ উপায়ে

= 24 উপায়ে

Ans. c

2. How many different six-digit numbers can be formed using all of the following digits?/ নিচের অঙ্কগুলো ব্যবহার করে 6-অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা গঠন করা যাবে? [Bangladesh Bank Assistant Director : 12]

3, 3, 4, 4, 4, 5

a. 25

b. 40

c. 50

d. 60

e. None of them

Solution: প্রদত্ত অক্ষ মোট 6টি যার মধ্যে '3' দুইটি, '4' তিনটি।

$$\therefore \text{নির্ণেয় ছয় অক্ষবিশিষ্ট মোট গঠিত সংখ্যা} = \frac{6!}{2! \times 3!} \text{ টি} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \text{ টি} = 60 \text{ টি}$$

Ans. d

3. On a certain test, a student must select 3 out of 6 questions to answer. What is the total number of different combinations of 3 questions that the student can select?/ কোনো নির্বাচনী পরীক্ষায় একজন পরীক্ষার্থীকে 6টি প্রশ্নের মধ্যে 3টির উত্তর দিতে হয়। একজন পরীক্ষার্থী কতভাবে 3 টি প্রশ্ন বাছাই করতে পারবে? [Southeast Bank Ltd. Probationary Officer : 12]

- a. 12 b. 15 c. 18
d. 20 e. None of these

Solution: নির্ণেয় সমাবেশ সংখ্যা = ${}^6C_3 = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3 \times 2 \times 1} = 20$

Ans. d

4. In how many ways can the letters of the word 'LEADER' be arranged?/ 'LEADER' শব্দটির অক্ষরগুলোকে কত উপায়ে সাজানো যায়? [Rupali Bank Ltd. Officer : 13]

- a. 72 b. 144
c. 360 d. 720

Solution: 'LEADER' শব্দটির 6টি অক্ষরে মধ্যে E দুটি।

নির্ণেয় সাজানোর উপায় = $\frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 360$ Ans. c

5. AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবারে 3টি বর্ণ নিয়ে গঠিত ভিন্ন ভিন্ন শব্দ সংখ্যা কত হবে?/ How many different words can be formed taking three at a time from the letters of the word 'AMERICA'? [খানা দিকা অফিসার : ৯৯]

- ক. 130 খ. 135
গ. 140 ঘ. 145

সমাধান: যেহেতু AMERICA শব্দটিতে 7টি বর্ণ রয়েছে, যার মধ্যে দুইটি A।

একটি A বাদ দিয়ে 6টি ভিন্ন বর্ণ থেকে প্রতিবারে 3টি বর্ণ নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা

$$= {}^6P_3 = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

আবার, দুইটি A কে ভিন্ন ভিন্ন পাঁচটি বর্ণের প্রতিটির সাথে নিলে ৩ বর্ণ শব্দ সংখ্যা

$$= 5 \times {}^3P_2 = 5 \times 3 = 15$$

মোট শব্দ সংখ্যা = $120 + 15 = 135$

উত্তর: খ

6. **SCIENCE** শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে সব কয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা হচ্ছে- / In how many ways can all the letters of the word 'SCIENCE' be arranged keeping vowels together?

ক. 60 বার

খ. 120 বার

[উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার : ০৪]

গ. 180 বার

ঘ. 420 বার

সমাধান: SCIENCE শব্দটিতে স্বরবর্ণ 3টি (I, E, E) এবং ব্যঞ্জনবর্ণ 4টি (S, C, C, N) এবং এই শব্দে 2টি E, 2টি C।

স্বরবর্ণ 3টিকে একটি অক্ষর মনে করলে মোট অক্ষর হবে 5 যার মধ্যে C 2টি।

$$\text{বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{2} = 60$$

$$5! \div 2! = \frac{5!}{2!} \times \frac{3!}{2!}$$

$$\text{স্বরবর্ণ তিনটিকে নিজেদের মধ্যে সাজানো যায়} = \frac{3!}{2!} = \frac{3 \times 2}{2} = 3$$

$$\text{স্বরবর্ণ তিনটিকে একত্রে রেখে মোট বিন্যাস সংখ্যা} = 60 \times 3 = 180$$

উত্তর: গ

7. **CALCUTTA** শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা **AMERICA** শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা কত গুণ? [৩৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

ক. 2

গ. 4

খ. 3

ঘ. 5

সমাধান: AMERICA শব্দটিতে 7 টি বর্ণ আছে যাদের মধ্যে 2টি A বিদ্যমান।

$$\text{সবগুলো বর্ণ একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{7!}{2!}$$

CALCUTTA শব্দটিতে 8 টি বর্ণ আছে যাদের মধ্যে A, C ও T 2টি করে বিদ্যমান।

$$\text{সবগুলো বর্ণ একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{8!}{2! 2! 2!} = \frac{8 \times 7!}{2! 2! 2!} = \frac{8 \times 7!}{2 \times 2 \times 2!}$$

$$= 2 \frac{7!}{2!} = 2 \times \text{AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস}$$

উত্তর: ক

8. In how many ways can Annie, Bushra, Camelia, Don, Elina and Farzana be seated if Annie and Bushra cannot be seated next to each other? / এ্যানি ও বুশরাকে পাশাপাশি না বসিয়ে এ্যানি, বুশরা, ক্যামেলিয়া, ডন, এলিনা এবং ফারজানাকে কত উপায়ে বসানো যায়? [Mutual Trust Bank Ltd. MTO : 14]

a. 240

b. 360

c. 480

d. 600

e. 720

Solution: এ্যানি, বুশরা, ক্যামেলিয়া, ডন, এলিনা এবং ফারজানাকে বসানোর মোট

$$\text{উপায়} = 6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

$$\text{এ্যানি ও বুশরাকে একত্রে একজন মনে করে তাদেরকে বসানোর উপায়} = 5!$$

$$= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$\text{এ্যানি ও বুশরাকে নিজেদের মধ্যে বসানোর উপায়} = 2! = 2$$

$$\text{এ্যানি ও বুশরাকে পাশাপাশি বসিয়ে তাদেরকে বসানোর মোট উপায়} = 120 \times 2 = 240$$

$$\text{এ্যানি ও বুশরাকে পাশাপাশি না বসিয়ে তাদেরকে বসানোর মোট উপায়}$$

$$= 720 - 240 = 480$$

Ans. c

সমাবেশ **Combination**

কতকগুলো জিনিস হতে কয়েকটি বা সবকয়টি এক সঙ্গে নিয়ে এদের ক্রম বিবেচনা না করে যত প্রকারে বাছাই করা যায় বা যতগুলি দল গঠন করা যায়, তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি সমাবেশ বলে।

সূত্র: n সংখ্যক বিভিন্ন জিনিস হতে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে nC_r প্রকারে সমাবেশ করা যায়।

সমাবেশ সংখ্যা, ${}^nC_r = \frac{n!}{r! \times (n-r)!}$

উদাহরণ: ${}^5C_4 = \frac{5!}{4! \times (5-4)!} = \frac{5 \times 4!}{4! \times 1!} = \frac{5}{1} = 5$

Short cut: ${}^5C_4 = {}^5C_{5-4} = {}^5C_1 = \frac{5}{1} = 5$

MCQ BANK

1. 14 জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ 11 জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে? [৩৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

ক. 728

গ. 364

খ. 286

ঘ. 1001

সমাধান: একজনকে অধিনায়ক হিসেবে বাছাই করার পর বাকি $(14 - 1)$ বা 13 জন হতে $(11 - 1)$ বা 10 জনকে বাছাই করে 11 জনের দল গঠনের উপায় $= {}^{13}C_{10}$

$$= \frac{13 \times 12 \times 11}{3 \times 2 \times 1} = 286$$

উত্তর: খ

2. There are 20 members on a football squad. In electing a captain and a co-captain, how many different outcomes of the election is possible?/ 20 সদস্য বিশিষ্ট একটি ফুটবল দল হতে একজন অধিনায়ক এবং একজন সহ-অধিনায়ক কতভাবে নির্বাচিত করা যাবে? [23rd BCS / Bangladesh Bank Officer : 01]

a. 20

b. 190

c. 380

d. 760

Solution: একজন অধিনায়ক এবং একজন সহ-অধিনায়ক নির্বাচিত করা যাবে nC_r ভাবে।

এখানে, $n = 20$; $r = 2$

$${}^{20}C_2 = \frac{20 \times 19}{1 \times 2} = 190 \text{ ভাবে।}$$

Ans. b

3. How many different committees of 3 members can be chosen out of 5 person in a group so that one particular person is always chosen?/ 5 জন ব্যক্তি হতে 3 সদস্যবিশিষ্ট একটি কমিটি কত বিভিন্ন উপায়ে বেছে নেয়া যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট ব্যক্তি সবসময় উক্ত কমিটিতে থাকবে? [IBA : 94-95]

- a. 4 b. 5 c. 6
d. 8 e. None of them

Solution: যেহেতু একজন ব্যক্তি সবসময় কমিটিতে থাকবেন, সেহেতু অবশিষ্ট 4 জন ব্যক্তি হতে কমিটির অপর দুই সদস্য বেছে নিতে হবে। অপর দুই সদস্য বেছে নেওয়া যায়

$${}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = 6 \text{ ভাবে।}$$

Ans. c

4. 10 জন বালক ও 8 জন বালিকা থেকে 2 জন বালক ও 2 জন বালিকা কত বিভিন্ন উপায়ে বেছে নেয়া যায়?/ In how many ways can 2 boys and 2 girls be selected from 10 boys and 8 girls? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠক : ০৫/ হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা : ৯৬]

- ক. 73 খ. 1260
গ. 3060 ঘ. 5060

সমাধান: 10 জন বালক হতে প্রতিবার 2 জন বালক বেছে নেয়া যায়

$$= {}^{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{1 \times 2} = 45 \text{ উপায়ে।}$$

$$8 \text{ জন বালিকা হতে প্রতিবার 2 জন বালিকা বেছে নেয়া যায়} = {}^8C_2 = \frac{8 \times 7}{1 \times 2} = 28 \text{ উপায়ে}$$

$$\text{মোট বেছে নেয়া যায়} = 45 \times 28 = 1260 \text{ উপায়ে।}$$

উত্তর: খ

5. A school committee consists of 2 teachers and 4 students. The number of different committees that can be formed from 5 teachers and 10 students is- / 2 জন শিক্ষক ও 4 জন শিক্ষার্থী নিয়ে একটি বিদ্যালয়-কমিটি গঠন করা হয়। 5 জন শিক্ষক ও 10 জন শিক্ষার্থী হতে কত বিভিন্ন উপায়ে উক্ত কমিটি গঠন করা যায়? [EXIM Bank Ltd. Officer : 14]

- a. 220 b. 5,100 c. 2,100
d. 3,200 e. None of these

Solution : 5 জন শিক্ষক থেকে 2 জন শিক্ষক বেছে নেয়া যায় 5C_2 উপায়ে

10 জন শিক্ষার্থী থেকে 4 জন শিক্ষার্থী বেছে নেয়া যায় ${}^{10}C_4$ উপায়ে।

$$\begin{aligned} \text{কমিটি গঠনের মোট উপায়} &= {}^5C_2 \times {}^{10}C_4 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \\ &= 5 \times 2 \times 10 \times 3 \times 7 = 2100 \end{aligned}$$

Ans. c

6. একজন পরীক্ষার্থীকে ১২টি প্রশ্ন থেকে ৬টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রথম ৫টি থেকে ঠিক ৪টি প্রশ্ন বাছাই করে কত প্রকারে ৬টি প্রশ্ন উত্তর করা যাবে?/ An examinee has to answer 6 out of 12 questions. In how many ways 6 questions can be answered where 4 questions have to be selected from first 5? [জান. সহকারী শিক্ষা অফিসার : ৯৯]

ক. 100

খ. 105

গ. 110

ঘ. 220

সমাধান: পরীক্ষার্থীকে প্রথম ৫টি থেকে ৪টি এবং অবশিষ্ট (১২ - ৫) = ৭টি থেকে ২টি প্রশ্ন বাছাই করে উত্তর করতে হবে।

প্রথম ৫টি প্রশ্ন থেকে ৪টি বাছাই করা যায়, ${}^5C_4 = {}^5C_1 = \frac{5}{1} = 5$ উপায়ে।

অবশিষ্ট ৭টি প্রশ্ন থেকে ২টি বাছাই করা যায়, ${}^7C_2 = \frac{7 \times 6}{1 \times 2} = 21$ উপায়ে।

মোট প্রশ্ন বাছাই করা যায় = $5 \times 21 = 105$ উপায়ে।

উত্তর: খ

7. From a group of 7 men and 6 women, five persons are to be selected to form a committee so that at least 3 men are there on the committee. In how many ways can it be done?/ 7 জন পুরুষ ও 6 জন মহিলা হতে 5 সদস্যবিশিষ্ট একটি কমিটি কতভাবে নির্বাচিত করা যায় যেন কমিটিতে কমপক্ষে 3 জন পুরুষ থাকে? [Dutch Bangla Bank Ltd. Probationary Officer : 12/ EMBA (DU) : 07]

a. 756

b. 735

c. 645

d. 564

e. None of these

Solution:

$$3 \text{ জন পুরুষ ও } 2 \text{ জন মহিলা বিশিষ্ট কমিটি} = {}^7C_3 \times {}^6C_2 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \\ = 35 \times 15 = 525$$

$$3 \text{ জন পুরুষ ও } 2 \text{ জন মহিলা বিশিষ্ট কমিটি} = {}^7C_4 \times {}^6C_1 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{6}{1} \\ = 35 \times 6 = 210$$

$$3 \text{ জন পুরুষ ও } 2 \text{ জন মহিলা বিশিষ্ট কমিটি} = {}^7C_5 = \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$$

$$\therefore \text{ মোট উপায়} = (525 + 210 + 21) = 756$$

Ans. a

8. To fill a number of vacancies, a company must hire 3 officers from 6 applicants, and 2 managers from 4 applicants. What is the total number of ways in which the company can make its selection?/ একটি কোম্পানি শূন্যপদ পূরণের নিমিত্তে 6 জন আবেদনকারীর মধ্যে থেকে 3 জন কর্মকর্তা এবং 4 জন আবেদনকারীর মধ্যে থেকে 2 জন ব্যবস্থাপক নিযুক্ত করেন। কোম্পানি সর্বমোট কতভাবে নির্বাচন করতে পারে? [IFIC Bank Ltd. MTO : 13]

a. 132

b. 120

c. 60

d. 23

e. None of these

Solution: 3 জন কর্মকর্তা নির্বাচনের উপায় = ${}^6C_3 = \frac{6!}{(6-3)! 3!} = 20$

2 জন ব্যবস্থাপক নির্বাচনের উপায় = ${}^4C_2 = \frac{4!}{(4-2)! 2!} = 6$

কোম্পানির সর্বমোট নির্বাচনের উপায় = $20 \times 6 = 120$

Ans. b

9. A club has 8 male and 8 female members. The club is choosing a committee of 6 members. The committee must have three male and three female members. How many different committees can be chosen?/ একটি ক্লাবে ৮ জন পুরুষ ও ৮ জন মহিলা সদস্য রয়েছেন। ক্লাবটি ৬ সদস্যের একটি কমিটি মনোনীত করতে চাইল যাতে সবসময় ৩ জন পুরুষ ও ৩ জন মহিলা থাকবে। কত বিভিন্ন উপায়ে কমিটি গঠন করা যেতে পারে?

a. 3136

b. 112896

[EMBA 9th Batch]

c. 720

d. 112

e. 9

Solution: ৮ জন পুরুষ হতে ৩ জন পুরুষ সদস্য মনোনীত করা যায়

$$= {}^8C_3 = \frac{8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3} = 56 \text{ ভাবে।}$$

৮ জন মহিলা হতে ৩ জন মহিলা সদস্য মনোনীত করা যায় = ${}^8C_3 = 56$ ভাবে।

সর্বমোট উপায় = $56 \times 56 = 3136$

Ans. a

10. How many 3-digit numbers can be formed from the digits 2, 3, 5, 6, 7 and 9, which are divisible by 5 and none of the digits is repeated?/ 2, 3, 5, 6, 7 এবং 9 ব্যবহার করে কোনো অঙ্কের পুনরাবৃত্তি না করে ৫ দ্বারা বিভাজ্য তিন-অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে? [BASIC Bank Ltd. Assistant Officer (Cash) : 14]

a. 5

b. 10

c. 15

d. 20

Solution : 5 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক অবশ্যই 0 বা 5 থাকবে। সুতরাং, এখানে তিন-অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলো একক স্থানে 5 বসবে। এককের ঘরে 5 কে নির্দিষ্ট ধরে বাকী (2, 3, 6, 7 এবং 9) অর্থাৎ 5টি অঙ্ক দশক এবং শতকের ঘরে পুনরাবৃত্তি না করে

বসাতে হবে। 2টি ঘরে 5টি অঙ্ক বসানো যাবে ${}^5C_2 = \frac{5 \times 4}{1 \times 2} = 10$ ভাবে।

∴ নির্ণেয় তিন-অঙ্কবিশিষ্ট 5 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 10

Ans. b

11. At a party, everyone shook hands with everybody else. If there were 66 handshakes, how many people were at the party? / একটি পার্টিতে উপস্থিত প্রত্যেকে ব্যক্তি পরস্পরের সাথে করমর্দন করে। যদি মোট ৬৬টি করমর্দন হয়, তবে পার্টিতে কতজন লোক উপস্থিত ছিল? [Jamuna Bank Ltd. Probationary Officer : 14 / Bangladesh Bank Assistant Director : 12]

a. 9

b. 10

c. 12

d. 13

e. none of these

Solution : ধরি, পার্টিতে মোট x জন লোক উপস্থিত ছিল।

যেহেতু করমর্দন করতে দুইজন ব্যক্তির প্রয়োজন হয়,

$$\text{মোট করমর্দন } {}^xC_2 = \frac{x(x-1)}{1 \times 2} = \frac{x^2 - x}{2}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x^2 - x}{2} = 66$$

$$\text{বা, } x^2 - x - 132 = 0$$

$$\text{বা, } (x - 12)(x + 11) = 0$$

$$\text{বা, } x = 12, -11 \quad [\text{কিন্তু } x = -11 \text{ হতে পারেনা}]$$

$$\therefore x = 12$$

Ans: c

12. During a certain chess tournament, each of the six players will play with every other player exactly once. Then, how many different matches will be played during the tournament?/ একটি দাবা প্রতিযোগিতায় ৬ জন প্রতিযোগী একে অপরের সাথে ১ বার করে খেলবে। প্রতিযোগিতায় মোট কতটি খেলা অনুষ্ঠিত হবে? [MBA: 91-92]

- a. 12 b. 15 c. 30
d. 18 e. 36

Solution: একবার খেলার জন্য দুইজন প্রতিযোগী প্রয়োজন।

$$৬ \text{ জন প্রতিযোগীর মধ্যে মোট খেলা} = {}^6C_2 = \frac{6 \times 5}{1 \times 2} = 15।$$

Ans. b

13. From 6 boys and 4 girls, 5 are to be selected for admission for a particular course. In how many ways can this be done if there must be exactly 2 girls?/ ৬ জন বালক ও ৪ জন বালিকা হতে ৫ জনকে কতভাবে ভর্তির জন্য নির্বাচিত করা যাবে, যাতে ভর্তিকৃতদের মধ্যে সর্বদা শুধুমাত্র ২জন বালিকা থাকে? [Sonali, Janata and Agrani Bank Ltd. Officer: 08/ EMA (DU): 07]

- a. 60 b. 30 c. 90
d. 120 e. 15

Solution: ভর্তিকৃতদের মধ্যে বালকের সংখ্যা = $(5 - 2)$ জন = ৩ জন

$$৬ \text{ জন বালক হতে } ৩ \text{ জন বালককে নির্বাচিত করা যায়} = {}^6C_3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3} = 20 \text{ ভাবে।}$$

$$৪ \text{ জন বালিকা হতে } ২ \text{ জন বালিকাকে নির্বাচিত করা যায়} = {}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = 6 \text{ ভাবে।}$$

$$\text{সর্বমোট উপায়} = (20 \times 6) \text{ ভাবে} = 120 \text{ ভাবে।}$$

Ans. d

14. How many combination are possible if a persons has 4 sports jackets, 5 shirts and 3 pairs of socks?/ এক ব্যক্তির 4 টি খেলার জ্যাকেট, 5 টি শার্ট এবং 3 জোড়া মোজা আছে। কত উপায়ে এগুলোকে বাছাই করা যায়? [EMBA: 02]

a. 4 b. 5 c. 12
d. 60 e. 15

Solution: 4 টি খেলার জ্যাকেট বাছাই করা যায় = 4C_1 উপায়ে = 4 উপায়ে

5 টি শার্ট বাছাই করা যায় = 5C_1 উপায়ে = 5 উপায়ে

3 জোড়া মোজা বাছাই করা যায় = 3C_1 উপায়ে = 3 উপায়ে

সর্বমোট বাছাই করা যায় = $4 \times 5 \times 3$ উপায়ে = 60 উপায়ে।

Ans. d

15. In how many ways can a sub-committee of four persons be formed from amongst four women and six men so that one particular person is always included?/ 4 জন মহিলা এবং 6 জন পুরুষ হতে 4 সদস্যের একটি সাব-কমিটি কত বিভিন্ন উপায়ে গঠন করা যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট পুরুষ সবসময় উক্ত সাব-কমিটিতে থাকবে? [Pubali Bank: 05]

Solution: যেহেতু একজন ব্যক্তি সবসময় সাব-কমিটিতে থাকবেন, সেহেতু অবশিষ্ট 5 জন পুরুষ এবং 4 জন মহিলা অর্থাৎ 9 জন ব্যক্তি হতে অপর $(4 - 1) = 3$ সদস্য বেছে নিতে হবে।

অপর 3 সদস্য বেছে নেওয়া যায় ${}^9C_3 = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = 84$ ভাবে।

16. 36 identical chair must be arranged in rows with equal number of chairs in each row. Each row must contains atleast 3 chairs and there must be atleast 3 rows. How many different arrangements are possible?/ 36 টি একই ধরনের চেয়ার কত বিভিন্ন উপায়ে সাজানো যায় যাতে প্রত্যেক সারিতে কমপক্ষে 3 টি চেয়ার থাকে এবং সারির সংখ্যা কমপক্ষে 3 হয়। উল্লেখ্য প্রত্যেক সারিতে চেয়ারের সংখ্যা সমান? [IBA: 93]

a. 2 b. 4 c. 5
d. 6 e. 10

Solution: মোট চেয়ার = সারির সংখ্যা \times প্রতি সারিতে চেয়ারের সংখ্যা

$$\begin{array}{rclcl} 36 & = & 3 & \times & 12 \\ 36 & = & 4 & \times & 9 \\ 36 & = & 6 & \times & 6 \\ 36 & = & 9 & \times & 4 \\ 36 & = & 12 & \times & 3 \end{array}$$

5 উপায়ে সাজানো যায়।

Ans. c