

Combination

समझना

→ वास्तविक संख्या
- एक संख्या

वास्तविक संख्या

$${}^n C_r = {}^n C_{n-r}$$

$${}^n C_r = \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

$${}^n C_0 = 1$$

$${}^n C_n = 1$$

$${}^n C_1 = n$$

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\begin{aligned} n! &= n \times (n-1) \times \dots \times 1 \\ &= n(n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1 \end{aligned}$$

- ৫ জন মহিলা ও ৪ জন পুরুষের মধ্যে থেকে ২ জন পুরুষ এবং ১ জন মহিলা নিয়ে একটি দল কতভাবে বাছাই করা যেতে পারে? [৪০তম বিসিএস লিখিত]

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 6$$

৫ জন মহিলা থেকে ১ জন মহিলা বেছে নেওয়া যায় 5C_1 উপায়ে
 ৪ জন পুরুষ থেকে ২ জন পুরুষ - - - - - 4C_2 উপায়ে

∴ কার্যসমূহ বেছে নেওয়া = ${}^5C_1 \times {}^4C_2$
 $= 5 \times 6$
 $= 30$



- 8 জন বোলার ও ২ জন উইকেটরক্ষকসহ মোট ১৬জন খেলোয়াড় থেকে ১১জন খেলোয়াড় বাছাই করে একটি ক্রিকেট দল গঠন করতে হবে, অন্তত ৩ জন বোলার এবং অন্তত ১ জন উইকেটরক্ষক নিয়ে কত উপায়ে দল গঠন করা যেতে পারে? [41st BCS Written]

4 জন বোলার

2 জন উইকেটরক্ষক

বাকী 10 জন

বাছাই সংখ্যা

(a)

3

1

7

${}^4C_3 \times {}^2C_1 \times {}^{10}C_7$

(b)

4

1

6

${}^4C_4 \times {}^2C_1 \times {}^{10}C_6$

(c)

4

2

5

${}^4C_4 \times {}^2C_2 \times {}^{10}C_5$

(d)

3

2

6

${}^4C_3 \times {}^2C_2 \times {}^{10}C_6$



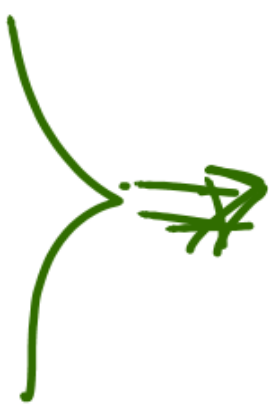
$$\therefore \text{ମୂଳ ଡିମାଣ୍ଡ ନମ୍ବର} = \textcircled{a} \text{ ସମସ୍ତଙ୍କ ଡିମାଣ୍ଡ} + \textcircled{b} + \textcircled{c} + \textcircled{d}$$

$$=$$



6 ଜଣ Physics Teacher

4 ଜଣ Math Teacher



⇒ 6 ଜଣଙ୍କ ଡିମାଣ୍ଡ-ସମ୍ବନ୍ଧରେ
କିଛି ଡିମାଣ୍ଡ ଗଠିତ ହେବା ଯାଏ
ଯେଉଁ physics Teacher
ନିୟମାବଳୀର ଅଧୀନରେ ?

- একজন ব্যক্তির 10 জন বন্ধু আছে যাদের মধ্যে 4 জন অনাত্মীয়, তিনি কত প্রকারে 7 জন বন্ধুকে নিমন্ত্রণ করতে পারেন যাদের মধ্যে 4 জন আত্মীয় থাকবেন? [44th BCS Written]



$${}^6C_4 \times {}^4C_3 = \frac{{}^6P_4}{{}^4P_3} \times 4$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \times 4 = 15 \times 4 = 60$$



• ১০টি জিনিসের মধ্যে ২টি একজাতীয় এবং বাকিগুলো ভিন্ন ভিন্ন। ওই জিনিসগুলো থেকে প্রতিবার ৫টি নিয়ে কত ভিন্ন ভিন্ন প্রকারে বাছাই করা যায় নির্ণয় করুন। [৪০তম বিসিএস লিখিত]

✓ (i) ৫ টি ভিন্ন ভিন্ন $\Rightarrow {}^9C_5$

✓ (ii) ২ টি একজাতীয় এবং বাকী ৩ টি ভিন্ন ভিন্ন $\Rightarrow {}^2C_2 \times {}^8C_3$

বাছাই/সম্ভাব্য সংখ্যা = ${}^9C_5 + {}^2C_2 \times {}^8C_3$
 $= 126 + 1 \times 56 = 182$



$${}^9C_5 = \frac{\underline{9}}{\underline{5} \times \underline{4}} = \frac{9 \times \cancel{8} \times 7 \times \textcircled{6} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{4} \times \textcircled{3} \times \textcircled{2} \times 1} = 126$$

$${}^8C_3 = \frac{\underline{8}}{\underline{3} \underline{2} \underline{1}} = \frac{8 \times 7 \times \textcircled{6} \times \cancel{5}}{\textcircled{3} \times \textcircled{2} \times 1 \times \cancel{5}} = 56$$

• COMBINATION শব্দটি হতে 4 অক্ষর বিশিষ্ট সম্ভাব্য সমাবেশ নির্ণয় করুন। [৩৮তম বিসিএস লিখিত]

11 Letter \Rightarrow (OO, II, NN), C, M, B, A, T

উদাহরণ

সমাবেশ সংখ্যা

(i) 8 Letter হতে কিছু কিছু 4 টি \Rightarrow 8C_4

(ii) 3 কোড়া হতে 1 কোড়া, বাকী 2 টি কিছু কিছু \Rightarrow ${}^3C_1 \times {}^7C_2$

(iii) 3 কোড়া হতে 2 কোড়া \Rightarrow 3C_2

\therefore মোট সম্ভাব্য সংখ্যা = ${}^8C_4 + {}^3C_1 \times {}^7C_2 + {}^3C_2 = 138$



Pattern

PROFESSOR → 4th

DEGREE → 4th

ELECTRICAL → 4th

- প্রমাণ করুন যে, কোনো তিনটি বিন্দু সমরেখা নয় এরূপ n সংখ্যক বিন্দু সংযোগ করে $\frac{1}{6} n(n-1)(n-2)$ সংখ্যক ত্রিভুজ গঠন করা যায়।
- 'PRACTICE' শব্দটির বর্ণগুলি থেকে প্রতিবারে 4টি বর্ণ নিয়ে কতগুলি শব্দ গঠন করা যায়? [উত্তর: 1020]
- 'AMERICA' শব্দটির বর্ণগুলি থেকে প্রত্যেকবার 3টি বর্ণ নিয়ে কতগুলি শব্দ গঠন করা যায়? [উত্তর: 135]
- 6 জন ও 8 জন খেলোয়াড়ের দুইটি দল থেকে 11 জন খেলোয়াড়ের একটি ক্রিকেট টিম গঠন করতে হবে যাতে 6 জনের দল থেকে কমপক্ষে 4 জন খেলোয়াড় ঐ টিমে থাকবে। ক্রিকেট টিমটি কত উপায়ে গঠন করা যাবে? [উত্তর: 344]



**BCS CAREER
SPARK**
ENSURE YOUR DREAM

- 'ENGINEERING' শব্দটি হতে 4টি বর্ণ নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায় এবং কত প্রকারে শব্দ গঠন করা যায়?
- 'THESIS' শব্দটির অক্ষরগুলি থেকে প্রতিবারে 4টি অক্ষর নিয়ে কত উপায়ে বাছাই করা যায়?
- 12টি জিনিসের মধ্যে 2টি এক জাতীয় এবং বাকিগুলি ভিন্ন ভিন্ন জিনিস। ঐ জিনিসগুলি থেকে প্রতিবারে 5টি নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?
- 'LOGARITHMS' শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবারে 3টি ব্যঞ্জনবর্ণ ও 2টি স্বরবর্ণ কত প্রকারে বাছাই করা যায়?
- 'CAMBRIDGE' শব্দটির বর্ণগুলি থেকে ১টি বর্ণ নিয়ে শব্দ গঠন করলে কতগুলিতে প্রদত্ত শব্দটির সবগুলি স্বরবর্ণ থাকবে?
- 12টি জিনিসের মধ্যে 2টি এক জাতীয় এবং বাকিগুলি ভিন্ন ভিন্ন জিনিস। ঐ জিনিসগুলি থেকে প্রতিবারে 5টি নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?
- 'LOGARITHMS' শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবারে 3টি ব্যঞ্জনবর্ণ ও 2টি স্বরবর্ণ কত প্রকারে বাছাই করা যায়?
- 'CAMBRIDGE' শব্দটির বর্ণগুলি থেকে ১টি বর্ণ নিয়ে শব্দ গঠন করলে কতগুলিতে প্রদত্ত শব্দটির সবগুলি স্বরবর্ণ থাকবে?



BCS CAREER
SPARK
 Ensure your dream

- 6 জন অভিজ্ঞ বোলারসহ 14 জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে 11 জন খেলোয়াড়ের কতগুলি দল গঠন করা যেতে পারে যেন প্রত্যেক দলে কমপক্ষে 5 জন অভিজ্ঞ বোলার থাকে?
- গণিতের প্রশ্নপত্রের দুইটি গ্রুপের প্রতি গ্রুপে 5টি করে প্রশ্ন আছে। একজন পরীক্ষার্থীকে 6টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে কিন্তু কোনো গ্রুপ থেকে 4টির বেশি প্রশ্নের উত্তর দিতে পারবে না। পরীক্ষার্থী কত প্রকারে প্রশ্নগুলি বাছাই করতে পারবে?
- 9 জন লোকের একটি দল দুইটি যানবাহনে ভ্রমণ করবে। এ যানবাহনের একটিতে 7 জনের বেশি এবং অপরটিতে 4 জনের বেশি ধরে না। দলটি কত রকমে ভ্রমণ করতে পারবে?
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 চিহ্নিত আটটি কাউন্টার থেকে কমপক্ষে 1টি বিজোড় ও 1টি জোড় কাউন্টার নিয়ে একবারে 4টি কাউন্টার নিলে সমাবেশ সংখ্যা কত হবে?



BCS CAREER
SPARK
ENSURE YOUR DREAM