

ریاضی و آمار ۳

تست تبدیل و ترکیب

تبدیل (جایگشت) r شیء از میان n شیء :

تعداد حالت‌های انتخاب و چینش r شیء از میان n شیء متمایز (ترتیب اشیاء مهم است و با جابه‌جایی هریک، حالت جدیدی به وجود می‌آید) که برابر است با :

$$P(n,r) = (n)_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

◀ ترکیب r شیء از میان n شیء :

تعداد حالت‌های انتخاب r شیء از میان n شیء متمایز (فقط انتخاب مهم است و ترتیب اشیاء مهم نیست و جابه‌جایی اشیاء حالت جدیدی تولید نمی‌کند) که برابر است با :

$$C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{P(n,r)}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

نکته : تبدیل = ترکیب * جایگشت

نکته : روابط زیر را برای سرعت و سهولت در محاسبات به خاطر بسپارید:

$$\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$$

ریاضی و آمار ۳

$$\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2 \times 1}$$

$$\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{3 \times 2 \times 1}$$

$$\binom{n}{4} = \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$

◀ کاربردهای ترکیب در حل مسایل:

1- شمارش تعداد زیرمجموعه‌ها

2- شمارش تعداد پاره خط، بردار، وتر و مثلث در مسایل هندسی

3- مسایل خروج مهره از کیسه و مشابه آن

4- مسایل تشکیل کمیته و گروه و تیم

5- دقت در کلید واژه‌هایی چون حداقل، حداکثر، شامل و فاقد