

ترکیب

هرگاه بخواهیم از میان n شیء متمایز به تعداد r شیء انتخاب کنیم، به طوری که ترتیب انتخابها مهم نباشد، از فرمول زیر که به فرمول ترکیب

$$C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad \begin{cases} r, n \text{ عدد طبیعی} \\ r \leq n \end{cases}$$

معروف است استفاده می کنیم:

تذکر: $C(n, r)$ را به صورت $\binom{n}{r}$ نیز نمایش می دهند و داریم:

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

مثال: حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$۱) \binom{۸}{۵} + \binom{۳}{۲} - \binom{۵}{۳}$$

$$\binom{۸}{۵} + \binom{۳}{۲} - \binom{۵}{۳} = \frac{۸!}{۵! ۳!} + \frac{۳!}{۲! ۱!} - \frac{۵!}{۳! ۲!} = ۵۶ + ۳ - ۱۰ = ۴۹$$

$$۲) C(n, n) \quad C(n, n) = \frac{n!}{n! \cdot ۰!} = ۱$$

$$3) C(n, n-1) = \frac{n!}{1! (n-1)!} = n$$

$$4) C(n, 1) = \frac{n!}{(n-1)! 1!} = n$$

$$5) C(n, n) = \frac{n!}{n! 1!} = 1$$

مثال: به چند طریق می توان از بین ۷ دانش آموز:

الف) ۳ نفر (یکی به سمت مدیر کلاس، یکی به سمت معاون و یکی به سمت شهردار) انتخاب کنیم.

$$P(7, 3) = 210$$

ب) گروهی سه نفره تشکیل دهیم.

$$C(7, 3) = 35$$