

مثال : ۱۲ نفر متشکل از ۶ زوج زن و شوهر مفروض اند. به چند طریق می توان ۴ نفر از بین آنها انتخاب کرد به شرطی که در بین آنها هیچ زن و شوهری یافت نشود؟

حل:

از هر زوج یا زن می آید یا شوهر

$$\underbrace{\binom{6}{4}}_{\text{انتخاب ۴ زوج}} \times \overbrace{\binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1}}$$

مثال: سکه‌ای را آنقدر می‌اندازیم تا برای سومین بار رو بیاید. تعداد حالاتی که می‌توان در ده پرتاب یک سکه به این منظور رسید کدام است؟

حل:

باید از نه بار قبلی ۲ بار رو آمده باشد: $\binom{9}{2}$

مثال: از بین ۸ نفر قبول شدگان المپیاد ، ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم.
تعداد عضوهای پیشامد آن که در آن فرد مشخصی حتماً در بین انتخاب شدگان
باشد کدام است ؟

حل:

اگر فرد قبول شده باشد، کافی است دو نفر دیگر انتخاب کنیم: $\binom{7}{2}$

مثال: تساویهای زیر را با مفاهیم و روابط ترکیب اثبات کنید.

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

حل: اگر بخواهیم از بین جمعی n نفره، k نفر که یکی از آنها رئیس باشد، انتخاب کنیم ۲ راه داریم:

۱- اول k نفر را انتخاب می‌کنیم. سپس ۱ نفر را از بین این k نفر به عنوان رئیس انتخاب می‌کنیم.

$$\binom{n}{k} \binom{k}{1}$$

۲- یا اول ۱ نفر را به عنوان رئیس انتخاب می‌کنیم و سپس از بین بقیه افراد n نفر را انتخاب می‌کنیم.

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

$$\binom{m+n}{k} = \sum_{i=0}^k \binom{m}{i} \binom{n}{k-i}$$

$$\binom{m+n}{k} = \binom{m}{0} \binom{n}{k} + \binom{m}{1} \binom{n}{k-1} + \dots + \binom{m}{k} \binom{n}{0}$$

اگر بخواهیم از ۲ گروه m نفره و n نفره، k نفر را انتخاب کنیم به ۲ طریق امکان پذیر است.

۱- همزمان k نفر را انتخاب کنیم. $\binom{m+n}{k}$

۲- از گروه اول و دوم به ترتیب افرادی انتخاب کنیم که جمعاً k نفر باشند.

k نفر از گروه سوم + نفر از گروه اول

$$\binom{m}{0} \binom{n}{k} + \dots + \binom{m}{k} \binom{n}{0}$$