

## به نام خدا

در این فایل قصد داریم یک توضیح خیلی مختصر در مورد فاکتوریل (!) بدهیم

این آموزش رو با یک مثال آغاز میکنم:

به چند حالت می توان با حروف ( a , b , c , d , e ) یک کلمه پنج حرفی نوشت طوری که حروف آن تکراری نباشد

**حل:** حرف اول میگوییم به 5 طریق اما حرف دوم مثل حرف اول نیست

پس میگوییم به 4 طریق و حرف سوم به 3 طریق و حرف چهارم به 2

طریق و حرف پنجم به 1 طریق

بنابراین طبق اصل ضرب داریم:

به 120 حالت می توان نوشت

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

## تعریف فاکتوریل:

به ازای هر عددی به جای n به طوری که  $n \geq 0$  باشد،  $n!$  (بخوانید n

فاکتوریل) به صورت زیر تعریف میشود

$$0! = 1$$

$$n! = n(n-1)(n-2)\dots(1)$$

با توجه به مثالی که در ابتدا زدیم میتوان آن را به صورت  $5!$  نوشت که

حاصل آن برابر با ۱۲۰ است

حال اگر به ما گفتند که با حروف بالا به چند طریق میتوان یک کلمه 3

حرفی نوشت چه کنیم؟

در حرف اول میتوان 5 طریق نوشت و در حرف دوم میتوان به 4 حالت

و در حرف سوم میتوان به 3 حالت نوشت طبق اصل ضرب به

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$
 حالت میتوان نوشت

اما به صورت فاکتوریل باید اینگونه بنویسیم

$$\frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times \cancel{2} \times 1}{\cancel{2} \times 1} = 60$$

نکته:

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$6! \times 7! = 10!$$

محمدرضا گلزاری

[http://generalcourses.blog.ir /](http://generalcourses.blog.ir/)