

استاد رستمی مهر

تمام فرمول هایی که برای موفقیت در کنکور نیاز دارید رو اینجا آوردم و تاکید ویژه دارم که فقط و فقط به همین فرمول ها بسنده کنید و ذهن خودتون رو درگیر فرمول های به درد نخور نکنید.

در ضمن فرمول های **خیلی مهم** رو با رنگ **قرمز** و فرمول های **مهم** رو با رنگ **سبز**، فرمول های خیلی ساده که همه عالم بلدن با رنگ مشکی نوشتم و همچنین اون قسمت هایی که ارتباط بین کمان ها $(\alpha, 2\alpha)$ مطرحه برای تاکید بیشتر، **کمان** ها رو با رنگ **آبی** می بینید.

فرمول های اولیه:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \begin{cases} \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha \\ \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \\ \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} \end{cases}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}, \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \rightarrow \begin{cases} \tan \alpha \times \cot \alpha = 1 \\ \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \end{cases}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \quad 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

فرمول های 2α بر حسب α :

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \rightarrow \begin{cases} 2\cos^2 \alpha - 1 \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ (\cos \alpha - \sin \alpha)(\cos \alpha + \sin \alpha) \end{cases}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

$$\cot 2\alpha = \frac{1}{\tan 2\alpha}$$

فرمول های بالا به فرمول های نصف قوس (کمان) مشهور هستند.

$$\sin 4\alpha = 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha$$

$$\cos 6\alpha = \cos^2 3\alpha - \sin^2 3\alpha$$

$$\sin \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2} \quad \leftarrow \text{خیلی مهم}$$

فرمول های α بر حسب 2α :

$$\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

فرمول های $\sin 2\alpha$ و $\cos 2\alpha$ بر حسب $\tan \alpha$:

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

فرمول های $\tan \alpha \pm \cot \alpha$:

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha}$$

$$\tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha$$