بسمه تعالی

۱۰۰ فرمول مثلثات

۱) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

۲) $\sin\alpha = \sqrt{1-\cos^2\alpha}$

۳) $\cos\alpha = \sqrt{1-\sin^2\alpha}$

۴) $\tan\alpha . \cot\alpha = 1$

۵) $\tan\alpha = \frac{1}{\cot\alpha}$

۶) $\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha}$

۷) $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

۸) $\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

۹) $\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$

۱۰) $\csc\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$

۱۱) $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}$

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

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

۱۴) $1+\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}$

۱۵) $\sin^2\alpha=\frac{1}{1+\cot^2\alpha}$

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

۱۷) $\sin^3\alpha+\cos^3\alpha=(\sin\alpha+\cos\alpha)(1-\sin\alpha\cos\alpha)$

۱۸) $\sin^3\alpha-\cos^3\alpha=(\sin\alpha-\cos\alpha)(1+\sin\alpha\cos\alpha)$

۱۹) $\sin^4\alpha+\cos^4\alpha=1-2\sin^2\alpha.\cos^2\alpha$

۲۰) $\sin^4\alpha+\cos^4\alpha=1-\frac{1}{2}\sin^2 2\alpha$

۲۱) $\sin^6\alpha+\cos^6\alpha=1-3\sin^2\alpha.\cos^2\alpha$

۲۲) $\sin^6\alpha+\cos^6\alpha=1-\frac{3}{4}\sin^2 2\alpha$

۲۳) $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha.\cos\beta+\cos\alpha.\sin\beta$

۲۴) $\sin(\alpha-\beta)=\sin\alpha.\cos\beta-\cos\alpha.\sin\beta$

۲۵) $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\,.\cos\beta-\sin\alpha\,.\sin\beta$

۲۶) $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\,.\cos\beta+\sin\alpha\,.\sin\beta$

۲۷) $\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha.\tan\beta}$

۲۸) $\tan(\alpha-\beta)=\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha.\tan\beta}$

۲۹) $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)=\frac{1+\tan\alpha}{1-\tan\alpha}$

۳۰) $\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\frac{1-\tan\alpha}{1+\tan\alpha}$

۳۱) $\cot(\alpha+\beta)=\frac{\cot\alpha.\cot\beta-1}{\cot\alpha+\cot\beta}$

۳۲) $\cot(\alpha-\beta)=\frac{\cot\alpha.\cot\beta+1}{\cot\alpha-\cot\beta}$

۳۳) $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

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

۳۵) $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

۳۶) $\cos 2\alpha = \cos^4\alpha - \sin^4\alpha$

۳۷) $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

۳۸) $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$

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

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

۴۱) $\cot 2\alpha = \frac{\cot^2\alpha-1}{2\cot\alpha}$

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

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

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

۴۵) $\tan\alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha}$

۴۶) $\tan\alpha = \frac{\sin 2\alpha}{1+\cos 2\alpha}$

۴۷) $\sin 3\alpha = 3\sin\alpha - 4\sin^3\alpha$

۴۸) $\cos 3\alpha = 4\cos^3\alpha - 3\cos\alpha$

۴۹) $\cos 4\alpha = 1 - 8\sin^2\alpha \,.\, \cos^2\alpha$

۵۰) $\cos 4\alpha = 8\sin^4\alpha - 8\sin^2 x + 1$

۵۱) $\tan 3\alpha = \frac{3\tan\alpha - \tan^3\alpha}{1-3\tan^2\alpha}$

۵۲) $\cot 3\alpha = \frac{3\cot\alpha - \cot^3\alpha}{1-3\cot^2\alpha}$

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

۵۴) $\tan\alpha + \cot\alpha = \frac{1}{\sin\alpha.\cos\alpha}$

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

۵۶) $\sin\alpha \,.\, \cos\beta = \frac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta) + \sin(\alpha-\beta)]$

۵۷) $\cos\alpha \,.\, \cos\beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha+\beta) + \cos(\alpha-\beta)]$

۵۸) $\sin\alpha \,.\, \sin\beta = \frac{-1}{2}[\cos(\alpha+\beta) - \cos(\alpha-\beta)]$

۵۹) $\sin\alpha \,.\, \sin\beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha-\beta) - \cos(\alpha+\beta)]$

۶۰) $\sin\alpha + \cos\alpha = \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

۶۱) $\sin\alpha + \cos\alpha = \sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

۶۲) $\cos\alpha - \sin\alpha = \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

۶۳) $\cos\alpha - \sin\alpha = \sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

۶۴) $(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = 1 + 2\sin\alpha\cos\alpha$

۶۵) $(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = 1 + \sin 2\alpha$

۶۶) $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2 = 1 - 2\sin\alpha\cos\alpha$

۶۷) $(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$

۶۸) $\sin^2\alpha - \sin^2\beta = \sin(\alpha+\beta)\,.\,\sin(\alpha-\beta)$

۶۹) $\cos^2\alpha - \cos^2\beta = -\sin(\alpha+\beta)\,.\,\sin(\alpha-\beta)$

۷۰) $\cos^2\alpha - \sin^2\beta = \cos(\alpha+\beta)\,.\,\cos(\alpha-\beta)$

۷۱) $\sin p + \sin q = 2\ \sin\frac{p+q}{2} . \cos\frac{p-q}{2}$

۷۲) $\sin p - \sin q = 2\ \sin\frac{p-q}{2} . \cos\frac{p+q}{2}$

۷۳) $\cos p + \cos q = 2\ \cos\frac{p+q}{2} . \cos\frac{p-q}{2}$

۷۴) $\cos p - \cos q = -2\ \sin\frac{p-q}{2} . \sin\frac{p+q}{2}$

۷۵) $\tan p + \tan q = \frac{\sin(p+q)}{\cos p . \cos q}$

۷۶) $\tan p - \tan q = \frac{\sin(p-q)}{\cos p . \cos q}$

۷۷) $\cot p + \cot q = \frac{\sin(p+q)}{\sin p . \sin q}$

۷۸) $\cot p - \cot q = \frac{\sin(p-q)}{\sin p . \sin q}$

۷۹) $\sin^{-1}(-x) = -\sin^{-1} x$

۸۰) $\cos^{-1}(-x) = \pi - \cos^{-1} x$

۸۱) $\tan^{-1}(-x) = -\tan^{-1} x$

۸۲) $\cot^{-1}(-x) = \pi - \cot^{-1} x$

۸۳) $\sin(\sin^{-1} x) = x$

۸۴) $\cos(\cos^{-1} x) = x$

۸۵) $\tan(\tan^{-1} x) = x$

۸۶) $\cot(\cot^{-1} x) = x$

۸۷) $\sin(\cos^{-1} x) = \cos(\sin^{-1} x) = \sqrt{1 - x^2}$

۸۸) $\tan(\cot^{-1} x) = \cot(\tan^{-1} x) = \frac{1}{x}$

۸۹) $\sin(\tan^{-1} x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

۹۰) $\cos(\tan^{-1} x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

۹۱) $\tan^{-1} x = \cot^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$

۹۲) $\cot^{-1} x = \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$

۹۳) $\sin^{-1}x+\cos^{-1}x=\frac{\pi}{2}$

۹۴) $\tan^{-1}x+\cot^{-1}x=\frac{\pi}{2}$

۹۵) $\tan^{-1}x+\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{\pi}{2}$

۹۶) $\cot^{-1}x+\cot^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{\pi}{2}$

۹۷) $\tan\left(\tan^{-1}x+\tan^{-1}y\right)=\frac{x+y}{1-xy}$

۹۸) $\tan\left(\tan^{-1}x-\tan^{-1}y\right)=\frac{x-y}{1+xy}$

۹۹) $\sin\left(2\sin^{-1}x\right)=2x\sqrt{1-x^2}$

۱۰۰) $\sin\left(2\cos^{-1}x\right)=2x\sqrt{1-x^2}$