

**Свойства тригонометрических функций. Тригонометрические тождества.
Формулы приведения.**

Задания базового уровня сложности

№	Задание	Ответ
A1	Вычислите:	а) $2 \cos 30^\circ + \operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{3} \right)$; б) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{2} - \sin 225^\circ$.
A2	Упростите выражения:	а) $(1 - \cos^2 \alpha)(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)$; б) $\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha \right) +$ $\quad \quad \quad + \sin^2 \alpha$.
A3	Известно, что Найдите $\operatorname{tg} (180^\circ + \alpha)$	$\sin \alpha = 0,6$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$
A4	Докажите тождества	а) $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{\operatorname{tg}^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$; б) $\frac{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}{\sin^2 \alpha} = -\sin \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha \right)$
A5	Объясните, существует ли угол α , для которого	$\sin \alpha = \frac{3}{4}$ и $\cos \alpha = \frac{1}{4}$

Задания среднего уровня сложности

№	Задание	Ответ
B1	Вычислите:	а) $2 \sin 60^\circ + \operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{6} \right) - \cos 0$ б) $\sqrt{3} \cos \left(-\frac{5\pi}{6} \right) - \sin 570^\circ$.
B2	Упростите выражения:	а) $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$; б) $\frac{1}{\cos^2 (\pi - \alpha)} +$ $\quad \quad \quad + \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha \right)$.
B3	Известно, что Найдите $\cos (180^\circ + \alpha)$.	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$ и $180^\circ < \alpha < 270^\circ$

В4	Докажите тождества:	а) $\frac{\cos^2 \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \operatorname{ctg}^4 \alpha$; б) $\frac{1}{\sin x} - \sin x =$ $= \cos(x - 2\pi) \operatorname{ctg}(x - \pi)$.	
В5	Объясните, существуют ли углы α и β , для которых	$\sin \beta = \sin \alpha + \cos \alpha$ и $\cos \beta = \sin \alpha - \cos \alpha$.	

Задания повышенного уровня сложности

№	Задание	Ответ	
С1	Вычислите:	а) $\frac{\sin(-45^\circ) \cos 315^\circ + \sin 630^\circ}{\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) \operatorname{ctg}\left(-\frac{13\pi}{6}\right)}$; б) $1 + \cos \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{3} +$ $+ \cos^3 \frac{\pi}{3} + \dots$	
С2	Упростите выражения:	а) $\cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha +$ $+ \sin^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha$; б) $\frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)}{1 + \operatorname{tg}^2(2\pi - \alpha)}$	
С3	Известно, что Найдите $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$	$2\cos^2 \alpha - 5\cos \alpha + 2 = 0$ и $270^\circ < \alpha < 360^\circ$	
С4	Докажите тождества:	а) $\frac{\cos(\alpha - 2\pi) \cos^2(270^\circ + \alpha)}{\operatorname{tg}(\alpha - \pi) \sin(90^\circ + \alpha)} =$ $= \sin \alpha \cos \alpha$; б) $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha + 3\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha =$ $= 1$.	

С5	Найдите значение выражения	$\frac{4 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - 3 \cos \alpha}, \text{ если } \operatorname{tg} \alpha = 4.$	
----	----------------------------	--	--