Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс

Цель: знать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса и уметь находить их значения;

таблица значений тригонометрических функций:

α	0°(0 рад)	30° (π/6)	45° (π/4)	60° (π/3)	90° (π/2)	180° (π)	270° (3π/2)	360° (2π)
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg}\alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	$\varnothing$	0	$\varnothing$	0
$\operatorname{ctg}\alpha$	$\varnothing$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$\varnothing$	0	$\varnothing$

Арксинусом числа a, *такого что* $|a| \le 1$, *называется угол (число)* α,

принадлежащий интервалу $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

синус которого равен числу a.

$$\boxed{\arcsin a = \alpha, \text{ если } \sin\alpha = a, \text{ где } \alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]}$$

Арккосинусом числа a, *такого что* $|a| \le 1$, *называется угол (число)* α,

принадлежащий интервалу $[0; \pi]$,

косинус которого равен числу a.

$$\boxed{\arccos a = \alpha, \text{ если } \cos\alpha = a, \text{ где } \alpha \in [0; \pi].}$$

Арктангенс числа а есть такое число (угол) α из интервала $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$, тангенс которого равен а

Арккотангенс числа а есть число (угол) α из интервала (0; π), котангенс которого равен а

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a$$

$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a$$

$$\boxed{\operatorname{arctg}(-a) = -\operatorname{arctg} a}$$

$$\boxed{\operatorname{arcctg}(-a) = \pi - \operatorname{arcctg} a}$$

$$\sin(\arcsin a) = a$$

$$\cos(\arccos a) = a$$

$$\boxed{tg(arctg\ a) = a}$$

$$tg(arctg\ \sqrt{3}) = \sqrt{3}$$

$$\boxed{ctg(arcctg\ a) = a}$$

$$ctg\left(arcctg\ \frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

а) $arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \pi - arccos\frac{1}{2} = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

б) $\sin\left(arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right) = \sin\left(\pi - arccos\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$

$= \sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

$$arctg\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\,arctg\frac{\sqrt{3}}{3} = -\frac{\pi}{6}$$

$$arcctg\,(-1) = \pi - arcctg\,1 = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$$

$$tg\left(\pi + arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)\right) = tg\left(\pi - arcsin\frac{1}{2}\right) = tg\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) =$$

$$= tg\frac{\pi}{6}$$

$$2\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)-3arctg\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)+\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)-2arcctg(-1)=$$