

Занятие №7. Обратные тригонометрические функции.

1.Опр. $\arcsin a$ ($-1 \leq a \leq 1$) называют угол α $[-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}]$ такой, что $\sin \alpha = a$

Функция **арксинус нечётная**, т.е.: $\arcsin(-a) = -\arcsin a$

Пример1. $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$; *Пример2.* $\arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = -\frac{\pi}{3}$

2.Опр. $\arccos a$ ($-1 \leq a \leq 1$) называют угол α $[0 \leq \alpha \leq \pi]$ такой, что $\cos \alpha = a$

Пример1. $\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$; *Пример2.* $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{5\pi}{6}$

3.Опр. $\arctg a$ называют угол α $(-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2})$ такой, что $\operatorname{tg} \alpha = a$

Функция **арктангенс нечётная**, т.е.: $\arctg(-a) = -\arctg a$

Пример1. $\arctg 1 = \frac{\pi}{4}$; *Пример2.* $\arctg(-\sqrt{3}) = -\arctg \sqrt{3} = -\frac{\pi}{3}$

4.Опр. $\operatorname{arcctg} a$ называют угол α $(0 \leq \alpha \leq \pi)$ такой, что $\operatorname{ctg} \alpha = a$

Пример1. $\operatorname{arcctg} 1 = \frac{\pi}{4}$; *Пример2.* $\operatorname{arcctg}(-\sqrt{3}) = \frac{5\pi}{6}$

1. Вычислить: $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\arcsin(-\frac{1}{2})$; $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\arcsin 0$; $\arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2})$; $\arcsin(-1)$; $\arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2})$;

$\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\arccos(-\frac{1}{2})$; $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\arccos 0$; $\arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2})$; $\arccos(-1)$; $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$;

$\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$; $\operatorname{arctg}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$; $\operatorname{arctg} 1$; $\operatorname{arctg} \sqrt{3}$; $\operatorname{arctg} 0$; $\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$; $\operatorname{arctg}(-1)$;

$\operatorname{arcctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$; $\operatorname{arcctg}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$; $\operatorname{arcctg} 1$; $\operatorname{arcctg} \sqrt{3}$; $\operatorname{arcctg} 0$; $\operatorname{arcctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$; $\operatorname{arcctg}(-1)$;

2. Найдите значение выражения:

а) $\arccos(\sin \frac{\pi}{2})$; б) $\arcsin(\operatorname{tg} \frac{\pi}{2})$; в) $\arcsin(\sin \frac{5\pi}{6})$; г) $\operatorname{arctg}(-\sin \frac{\pi}{2})$; д) $\operatorname{arctg}(\sin(-\frac{\pi}{3}))$.

3. Найдите значение выражения:

а) $\sin(\arccos 1)$; б) $\cos(\arccos \frac{1}{2})$; в) $\operatorname{ctg}(\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}))$; г) $\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{4}))$; д) $\arccos(\operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{4}))$.

Дополнительные задания:

а) $2 \arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \operatorname{arctg}(-1) + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$

б) $3 \arcsin \frac{1}{2} + 4 \arccos(-\frac{1}{\sqrt{2}}) - \operatorname{arcctg}(-\sqrt{3})$

в) $2 \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arcsin 1$

Домашнее задание:

1. Найдите значение выражения:

а) $\sin(-\arccos \frac{1}{2}) + \cos(\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}))$

б) $\operatorname{arctg}(\sin(-\frac{2\pi}{3})) + \operatorname{arctg}(\operatorname{tg}(-\frac{11\pi}{6}))$

2. Найдите значение выражения:

а) $\arccos(-0.5) + \arcsin(-0.5)$

б) $\arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2}) - \arcsin(-1)$

в) $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arctg} 0 + \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}} - \operatorname{arcctg} \frac{\sqrt{3}}{3}$