

# Обратные тригонометрические функции

# Обратные тригонометрические функции

$$\underline{y = \arcsin x}$$

график

$$\underline{y = \operatorname{arccot} x}$$

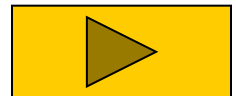
график

$$\underline{y = \arccos x}$$

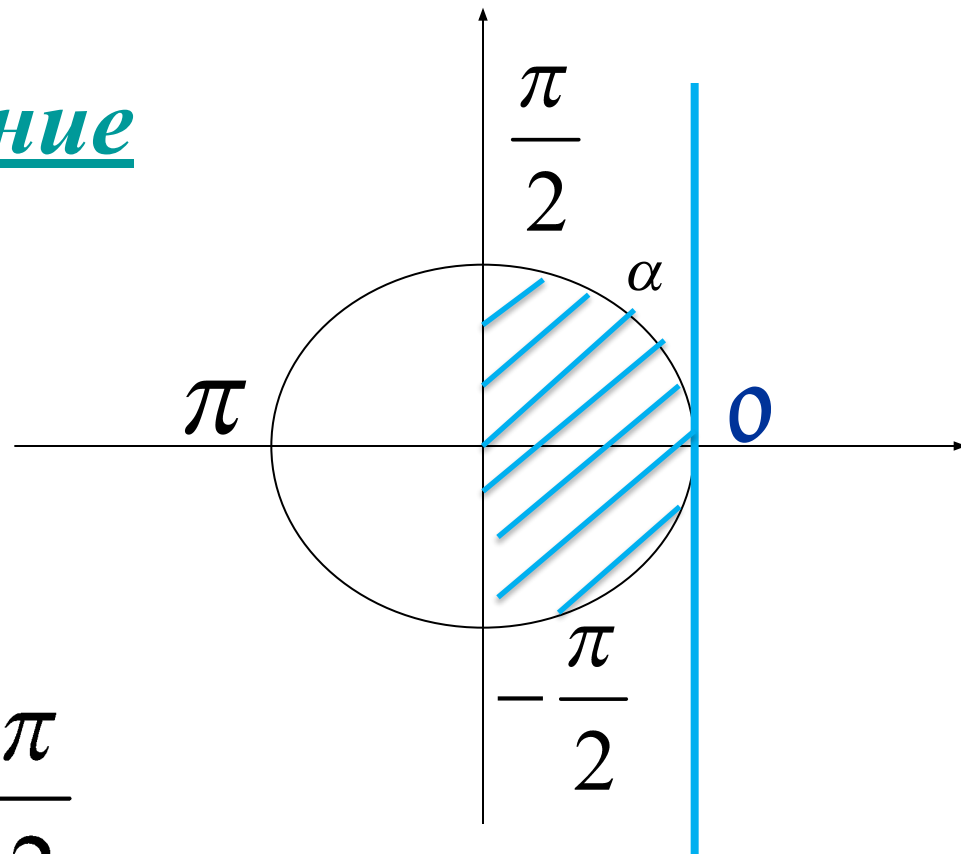
график

$$\underline{y = \operatorname{arctg} x}$$

график



# Определение



$$\underline{\arcsin t = a}$$

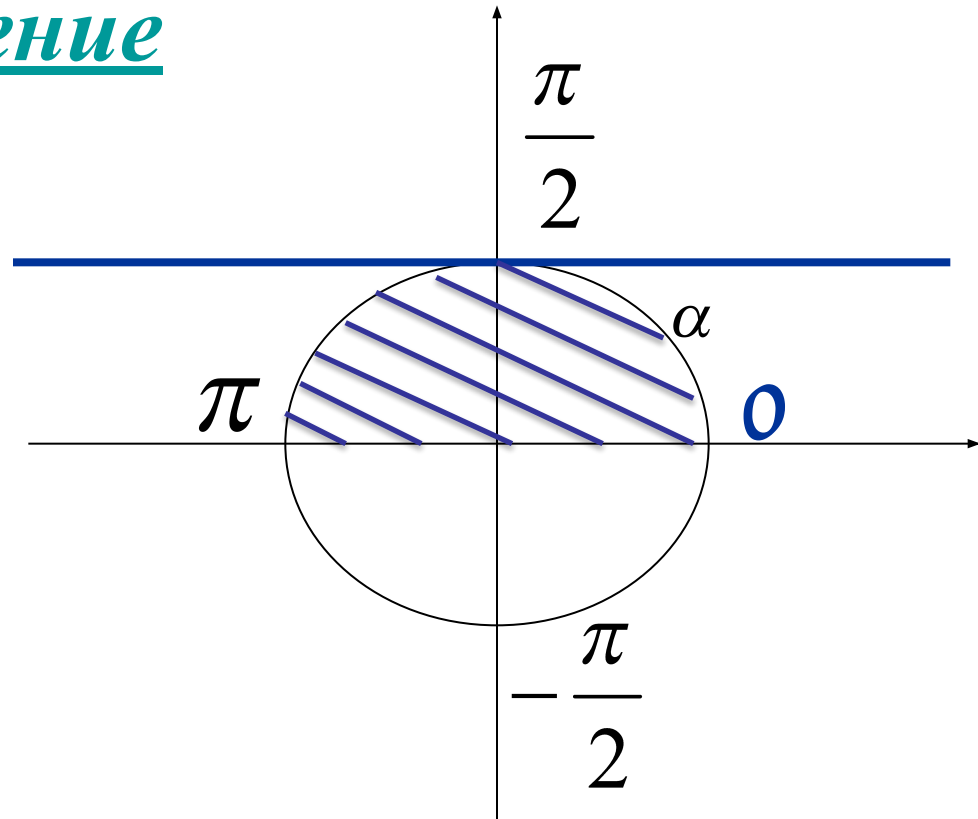
$$1) -\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$$

$$2) \sin \alpha = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$

$$\arcsin(-x) = -\arcsin x$$

# Определение



$$\underline{\arccos t = a}$$

$$1) 0 \leq a \leq \pi$$

$$2) \cos a = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$

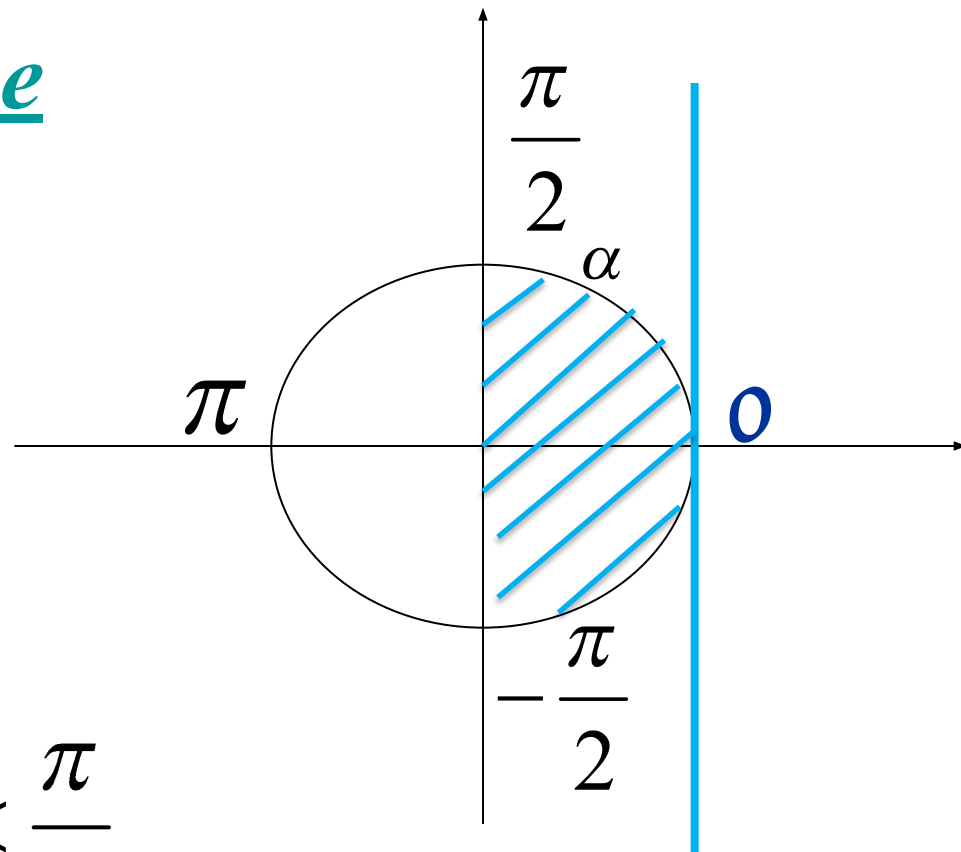
$$\cdot \arccos(-x) = \pi - \arccos x$$

# Определение

$$\underline{\arctg t = \alpha}$$

$$1) -\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$2) \operatorname{tga} = t$$

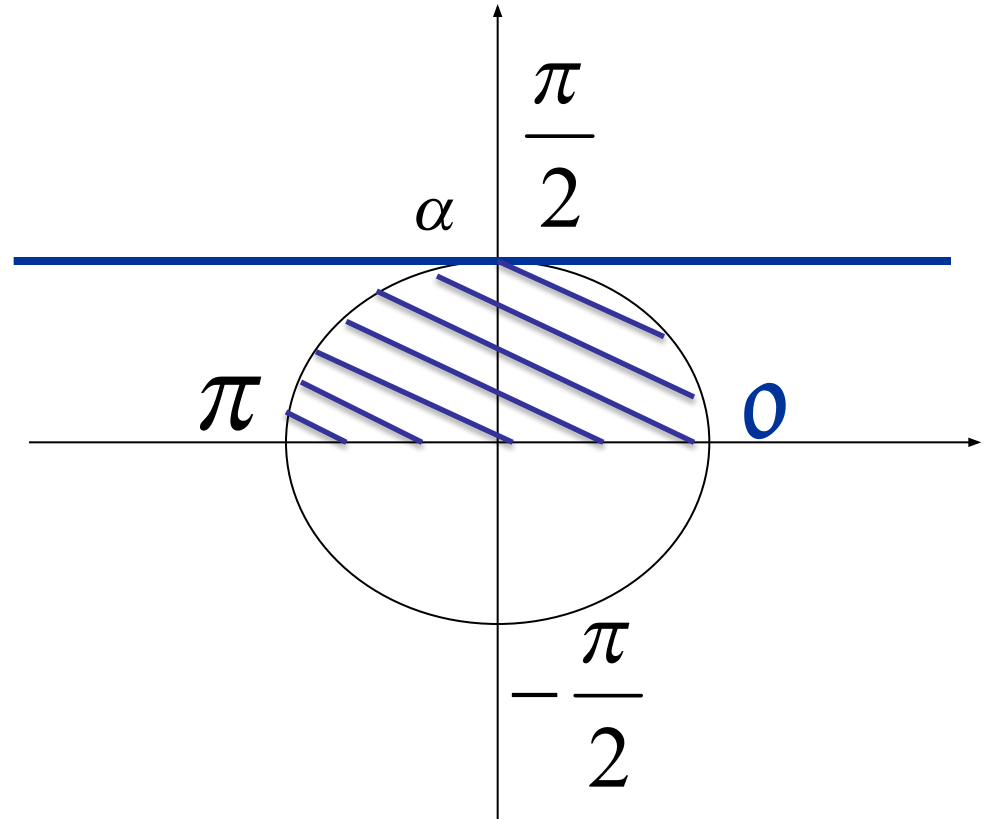


# Определение

$$\underline{\text{arcctg } t = a}$$

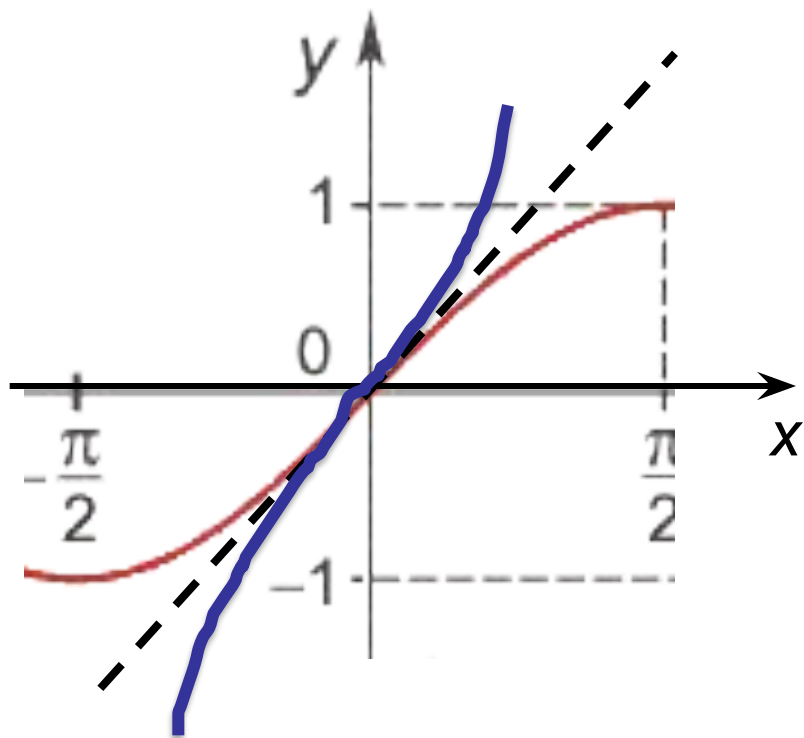
$$1) 0 < a < \pi$$

$$2) \text{ctg} a = t$$

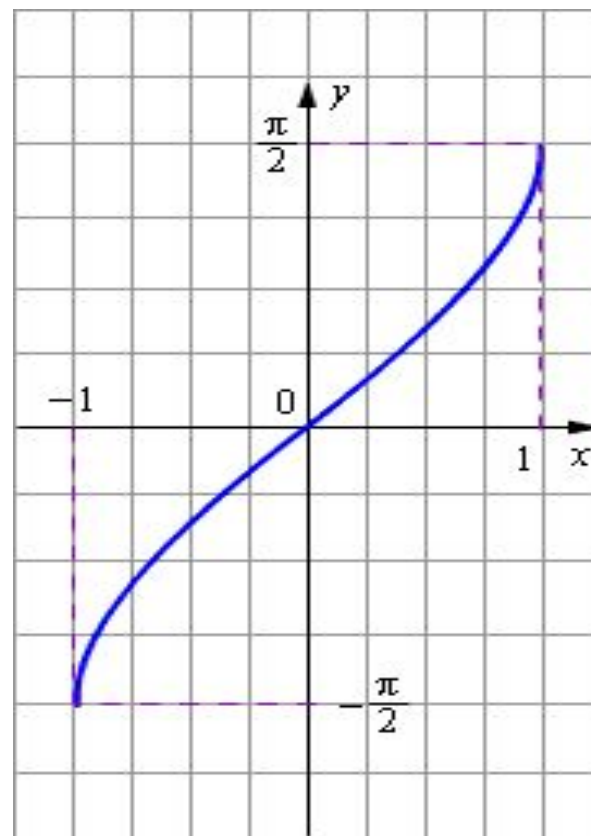


▶





$$y = \arcsin x$$



1) Область определения: отрезок  $[-1; 1]$ ;

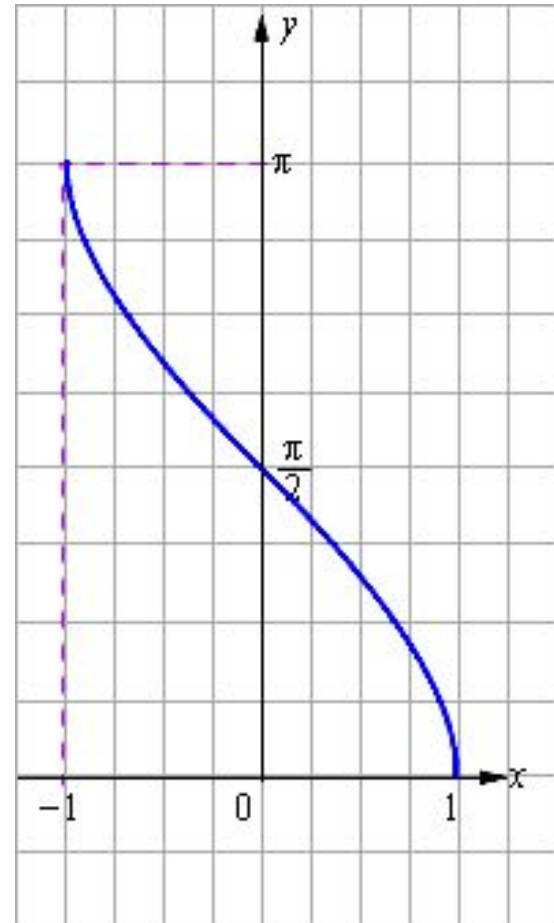
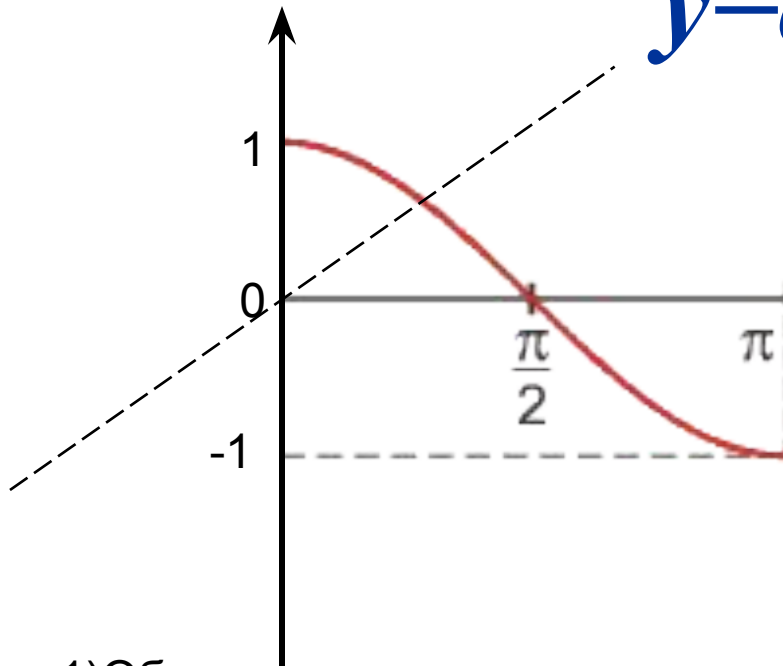
2) Область значений: отрезок  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

3) Функция  $y = \arcsin x$  нечетная:  
 $\arcsin(-x) = -\arcsin x$ ;

4) Функция  $y = \arcsin x$  монотонно возрастающая;



# $y = \arccos x$



1) Область определения: отрезок  $[-1; 1]$ ;

2) Область значений: отрезок  $[0, \pi]$

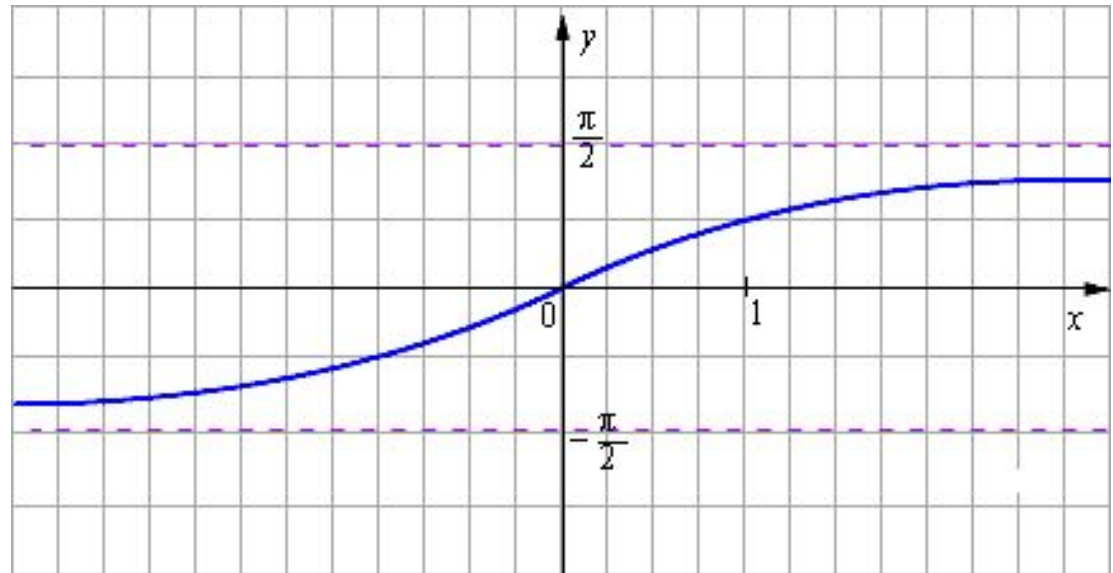
3) Функция  $y = \arccos x$  четная:  
 $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$

4) Функция  $y = \arccos x$  монотонно убывающая;





# $y = \operatorname{arctg} x$



1) Область определения:  $\mathbb{R}$  – множество действительных чисел

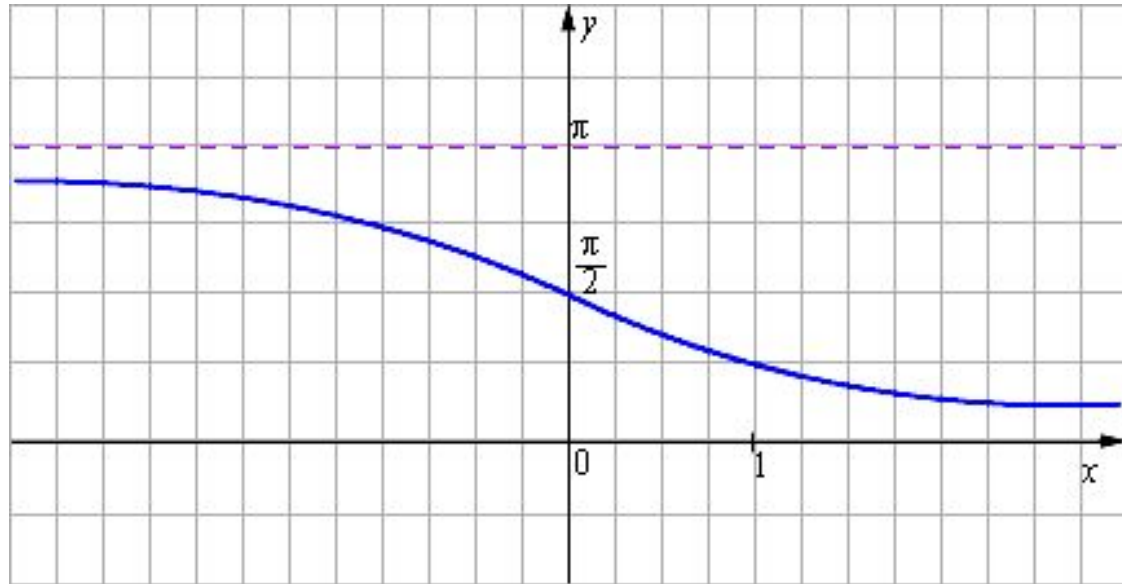
2) Область значений:  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

3) Функция  $y = \operatorname{arcsin} x$  нечетная:  $\operatorname{arctg}(-x) = -\operatorname{arctg} x$ ;

4) Функция  $y = \operatorname{arctg} x$  монотонно возрастающая;



# $y = \operatorname{arccot} x$



1) Область определения:  $\mathbb{R}$  -

2) Область значений:  $(0, \pi)$

3) Функция  $y = \operatorname{arccot} x$  ни четная ни нечетная

$$\operatorname{arccot}(-x) = \pi - \operatorname{arccot} x$$

4) Функция  $y = \operatorname{arccot} x$  монотонно убывающая;



## *Свойства аркфункций*

$$\cos(\arccos x) = x,$$

$$\sin(\arcsin x) = x,$$

$$\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} x) = x$$

$$\operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg} x) = x$$

$$\arccos(\cos x) = x, x \in [-1; 1]$$

$$\arcsin(\sin x) = x, x \in [-1; 1]$$

$$\operatorname{arctg}(\operatorname{tg} x) = x,$$

$$\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg} x) = x.$$

1. Вычислите

$$1.1. \quad 2 \cdot \left( \operatorname{arctg} \left( -\frac{\sqrt{3}}{3} \right) + \arccos 0 \right) - \operatorname{arcctg} \sqrt{3};$$

$$1.2. \quad \frac{\arcsin \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \right) + \arccos \frac{1}{2}}{\operatorname{arctg} 1};$$

$$1.3. \quad 2 \cdot \arccos 1 - \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arcctg} \frac{\sqrt{3}}{3};$$

$$1.4. \quad \arcsin \frac{1}{2} - \arccos \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \operatorname{arcctg}(-1);$$

$$1.5. \quad \frac{\operatorname{arcctg} \left( -\frac{\sqrt{3}}{3} \right) - \arcsin \left( -\frac{1}{2} \right)}{\arccos 0};$$

$$1.6. \quad \arcsin \left( \frac{\sqrt{5}}{5} \right) - \operatorname{arctg} \frac{1}{2}$$