

1.15.9 Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.

a	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\arcsin a$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\arccos a$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$	0

b	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{arctg} b$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
$\operatorname{arccotg} b$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$

1. (96-7-60) Вычислите

$$\sin \left(2 \arcsin \frac{1}{3} \right)$$

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ D) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ E) $\frac{2}{9}$

2. (97-4-37) Укажите имеющие смысл выражения:

1) $\arcsin(\log_2 5)$; 2) $\arccos \frac{\pi}{\sqrt{17}}$

3) $\arccos \frac{a^2 + b^2}{a^2 + b^2 + c^2}$ 4) $\arcsin \frac{a^2 + b^2 + \sqrt{2}}{a^2 + b^2 + 1}$

A) 1); 2) B) 1); 2); 3) C) 2); 3) D) 1); 2); 3); 4) E) 3); 4)

3. (97-5-30) Вычислить: $\arcsin(\sin 10)$

A) $\pi - 10$ B) $2\pi - 10$ C) $3\pi - 10$ D) $\frac{3\pi}{2} - 10$ E) $\frac{2\pi}{3} - 10$

4. (97-7-60) Вычислите:

$$\cos \left(2 \arcsin \frac{1}{3} \right)$$

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

5. (97-9-30) Вычислить:

$$\operatorname{arccotg}(\operatorname{ctg}(-3))$$

A) $\pi + 3$ B) $2\pi - 3$ C) $\frac{2\pi}{3} - 3$ D) $\frac{3\pi}{2} - 3$ E) $\pi - 3$

6. (97-9-96) Вычислить

$(\arccos A)^{\sin^2 5 + \cos^2 6 + 2 \sin 5 \cos 6}$ где

$$A = \frac{97,6^2 - 2 \cdot 97,6 \cdot 98,6 + 98,6^2 + 5}{\sin^2 5 + \cos^2 5 + 5}$$

A) 1 B) 2 C) 0 D) 3 E) 5

7. (97-9-97) Указать имеющие смысл выражения:

1) $\lg(\arccos 1)$ 2) $\arcsin(\lg \frac{1}{2})$

3) $\arccos \left(\frac{a^4 + 1}{(a^2 + 1)^2} \right)$ 4) $\arcsin(\sqrt[10]{2})$

A) 1); 2) B) 2); 4) C) 3); 4) D) 1); 3) E) 2); 3)

8. (97-10-60) Вычислите:

$$\cos(2 \arccos \frac{1}{3})$$

A) -3 B) $\frac{2}{9}$ C) $-\frac{4}{9}$ D) $-\frac{7}{9}$ E) $-\frac{2}{9}$

9. (97-12-67) Вычислите

$$\sin(2 \arccos \frac{1}{3})$$

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ D) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$ E) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

10. (98-2-22) Вычислите

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) - \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}}$$

A) -75° B) 75° C) -105° D) 165° E) 105°

11. (98-3-57)

$$\arcsin(\sin \frac{5\pi}{8}) + \arccos(\cos \frac{8\pi}{7}) = ?$$

A) $\frac{99\pi}{56}$ B) $\frac{83\pi}{56}$ C) $\frac{85\pi}{56}$ D) $\frac{69\pi}{56}$ E) $\frac{13\pi}{15}$

12. (98-4-16) Вычислите:

$$\arccos \left(\sin \frac{\pi}{8} \right)$$

A) $1 - (\frac{\pi}{8})^2$ B) $\frac{5\pi}{8}$ C) $\frac{7\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{3\pi}{8}$

13. (98-5-47) Вычислите:

$$\sin \left(\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

A) 0 B) 1 C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

14. (98-9-20) Вычислите:

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

A) $\frac{11}{12}\pi$ B) $\frac{7}{4}\pi$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{5}{6}\pi$ E) $\frac{9}{7}\pi$

15. (98-9-23) Вычислите:

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) - \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

A) $\frac{7\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{13}{12}\pi$ D) $\frac{5\pi}{12}$ E) $-\frac{5\pi}{12}$

16. (98-10-104)

$$\arctg(\tg(-\frac{3\pi}{5})) + \operatorname{arccctg}(\operatorname{ctg}(-\frac{3\pi}{5})) = ?$$

A) $-\frac{6\pi}{5}$ B) $-\frac{7\pi}{10}$ C) $\frac{4\pi}{5}$ D) $-\frac{4\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{5}$

17. (98-11-42) Вычислите

$$\tg\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{5}{13}\right)$$

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $-\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{6}$ E) 5

18. (98-11-64) Найдите наибольшее значение выражения $\arccos a + 4\arcsin b$, если $|a| \leq 1$, $|b| \leq 1$.
A) 2π B) π C) 3π D) 5π E) 4π

19. (98-12-76) Вычислите:

$$\sin\left(\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{9}\right)$$

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

20. (99-2-25) Расставьте в порядке убывания числа: $m = \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$, $n = \arccos(-\frac{1}{2})$ и $p = \arctg 1$.

A) $m > p > n$ B) $m > n > p$
C) $n > p > m$ D) $p > n > m$
E) $p > m > n$

21. (99-3-36) Вычислите

$$\cos\left(\arcsin\frac{40}{41} - \arcsin\frac{4}{5}\right)$$

A) $\frac{151}{208}$ B) $-\frac{151}{208}$ C) $\frac{121}{208}$ D) $-\frac{150}{208}$ E) $\frac{187}{208}$

22. (99-3-39) Вычислите

$$\arctg\frac{1}{2} + \arctg\frac{1}{3}$$

A) $\arctg\frac{5}{6}$ B) $\frac{\pi}{4} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$
C) $\pi - \arctg\frac{5}{6}$ D) $\arctg\frac{1}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

23. (99-7-46) Вычислите.

$$\tg\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} + \arctg\sqrt{3}\right)$$

A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $-\sqrt{3}$ E) -1

24. (99-8-65) Вычислите

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

A) $-\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) 0 D) $\frac{\pi}{3}$ E) $-\frac{\pi}{3}$

25. (00-3-52) Найдите

$$\operatorname{arccctg}(\tg(-37^\circ))$$

A) -37° B) 37° C) 127° D) 143° E) 53°

26. (00-3-54) Вычислите

$$\cos\left(2\arcsin\frac{1}{3}\right)$$

A) $\frac{5}{9}$ B) 0,5 C) $\frac{2}{3}$ D) 0,8 E) $\frac{7}{9}$

27. (00-4-41) Найдите значение

$$\sin(2\arctg 3)$$

A) 0,6 B) 0,8 C) 0,75 D) 0,36 E) 0,9

28. (00-5-44) Вычислите

$$\tg(2\arcsin\frac{3}{4})$$

A) $3\sqrt{7}$ B) $\sqrt{7}$ C) $-\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $-3\sqrt{7}$

29. (00-6-54) Найдите значение

$$\cos\left(2\arcsin\frac{2}{5}\right)$$

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{17}{25}$ E) $\frac{8}{25}$

30. (00-7-27) Вычислите

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \arccos\frac{3}{5}\right)$$

A) 0,8 B) 0,4 C) 0,7 D) 0,5 E) 0,6

31. (00-10-37) Вычислите

$$\sin(2\arctg 0,75)$$

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{24}{25}$ C) $\frac{23}{25}$ D) $\frac{11}{16}$ E) $\frac{9}{25}$

32. (01-1-47) Найдите

$$\arctg 3 - \arcsin\frac{\sqrt{5}}{5}$$

A) 0 B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

33. (01-5-14) Вычислите

$$\arctg\frac{1}{3} + \arctg\frac{1}{9} + \arctg\frac{7}{19}$$

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 0 E) $\frac{\pi}{2}$

34. (01-6-31) Вычислите

$$\sin(2\arccos\frac{\sqrt{3}}{2})$$

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

16. (98-10-104)

$$\arctg(\tg(-\frac{3\pi}{5})) + \operatorname{arccotg}(\operatorname{ctg}(-\frac{3\pi}{5})) = ?$$

A) $-\frac{6\pi}{5}$ B) $-\frac{7\pi}{10}$ C) $\frac{4\pi}{5}$ D) $-\frac{4\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{5}$

17. (98-11-42) Вычислите

$$\tg\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{5}{13}\right)$$

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{5}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) 5

18. (98-11-64) Найдите наибольшее значение выражения $\arccos a - 4\arcsin b$, если $|a| \leq 1$, $|b| \leq 1$.
A) 2π B) 1 C) 3π D) 5π E) 4π

19. (98-12-76) Вычислите:

$$\sin\left(\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{9}\right)$$

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

20. (99-2-25) Расставьте в порядке убывания числа: $m = \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$, $n = \arccos(-\frac{1}{2})$ и $p = \arctg 1$.
A) $m > p > n$ B) $m > n > p$
C) $n > p > m$ D) $p > n > m$
E) $p > m > n$

21. (99-3-36) Вычислите

$$\cos\left(\arcsin\frac{40}{41} - \arcsin\frac{4}{5}\right)$$

A) $\frac{151}{208}$ B) $-\frac{151}{208}$ C) $\frac{121}{208}$ D) $-\frac{150}{208}$ E) $\frac{187}{208}$

22. (99-3-39) Вычислите

$$\arctg\frac{1}{2} + \arctg\frac{1}{3}$$

A) $\arctg\frac{5}{6}$ B) $\frac{\pi}{4} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$
C) $\pi - \arctg\frac{5}{6}$ D) $\arctg\frac{1}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

23. (99-7-46) Вычислите.

$$\tg\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} + \arctg\sqrt{3}\right)$$

A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $-\sqrt{3}$ E) -1

24. (99-8-65) Вычислите

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

A) $-\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) 0 D) $\frac{\pi}{3}$ E) $-\frac{\pi}{3}$

25. (00-3-52) Найдите

$$\operatorname{arccotg}(\tg(-37^\circ))$$

A) -37° B) 37° C) 127° D) 143° E) 53°

26. (00-3-54) Вычислите

$$\cos\left(2\arcsin\frac{1}{3}\right)$$

A) $\frac{5}{9}$ B) 0,5 C) $\frac{2}{3}$ D) 0,8 E) $\frac{7}{9}$

27. (00-4-41) Найдите значение

$$\sin(2\arctg 3)$$

A) 0,6 B) 0,8 C) 0,75 D) 0,36 E) 0,9

28. (00-5-44) Вычислите

$$\tg(2\arcsin\frac{3}{4})$$

A) $3\sqrt{7}$ B) $\sqrt{7}$ C) $-\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $-3\sqrt{7}$

29. (00-6-54) Найдите значение

$$\cos\left(2\arcsin\frac{2}{5}\right)$$

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{17}{25}$ E) $\frac{8}{25}$

30. (00-7-27) Вычислите

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \arccos\frac{3}{5}\right)$$

A) 0,8 B) 0,4 C) 0,7 D) 0,5 E) 0,6

31. (00-10-37) Вычислите

$$\sin(2\arctg 0,75)$$

A) $\frac{11}{15}$ B) $\frac{24}{25}$ C) $\frac{22}{25}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{9}{25}$

32. (01-1-47) Найдите

$$\arctg 3 - \arcsin\frac{\sqrt{5}}{5}$$

A) 0 B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

33. (01-5-14) Вычислите

$$\arctg\frac{1}{3} + \arctg\frac{1}{9} + \arctg\frac{7}{19}$$

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) 0 E) $\frac{\pi}{2}$

34. (01-6-31) Вычислите

$$\sin(2\arccos\frac{\sqrt{3}}{2})$$

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

52. (03-4-26) Чему равно

$$\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{3} + \operatorname{arctg}\frac{1}{9}\right)?$$

A) $\frac{7}{13}$ B) $\frac{8}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{4}{13}$ E) $\frac{6}{13}$

53. (03-5-45) Вычислите

$$\sin(2\operatorname{arctg}3) - \cos(2\operatorname{arctg}2).$$

A) 1,2 B) 1,4 C) -0,8 D) 0,8 E) 1,6

54. (03-6-40) Вычислите

$$\sin\left(\arcsin\frac{1}{2} + \arccos\frac{1}{2}\right).$$

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

55. (03-9-50) Найдите $\operatorname{tg}\left(\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{\pi}{2}\right)$

A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $-2\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

56. (03-11-39) Вычислите

$$\operatorname{ctg}\left(2\pi - 3\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

A) 1 B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$