

Вычисления и преобразования

Ответами к заданиям являются слово, словосочетание, число или последовательность слов, чисел. Запишите ответ без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

1 Найдите значение выражения $\log_5 150 - \log_5 6$.

1

2 Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

2

3 Найдите $\sin a$, если $\cos a = 0,6$, $270^\circ < a < 360^\circ$

3

4 Найдите $\cos 720^\circ$.

4

5 Найдите $\sin 330^\circ$.

5

6 Найдите $\sin 210^\circ$.

6

7 Найдите $\sin \angle B$, если в треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $BC = 3\sqrt{15}$, $AB = 12$.

7

8 Найдите $\cos \angle A$, если в треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $BC = 8\sqrt{6}$, $AB = 20$.

8

9 Найдите $\cos \angle B$, если в треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $BC = 6$, $AB = 15$.

9

10 Найдите $\sin 930^\circ$.

10

11 Найдите $\sqrt{2} \cos 945^\circ$.

11

12 Найдите $\sin 750^\circ$.

12

13 Найдите $\cos a$, если $\sin a = -0,6$ и $270^\circ < a < 360^\circ$.

13

14 Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если .

14

15 Найдите $\sin \alpha$, если .

15

16 Найдите $\cos a$, если $\sin a = -0,8$, $180^\circ < a < 270^\circ$.

16

17 Найдите $\frac{\cos(405^\circ)}{\sqrt{2}}$

17

18 Найдите $\sin 570^\circ$.

18

19 Найдите $\cos \angle B$, если в треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $BC = 11$, $AB = 22$.

19

20 Найдите $\cos 450^\circ$.

20

21 Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

21

22 Найдите $\cos 480^\circ$.

22

Ответы

1	2
2	-0,6
3	-0,8 Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому a соответствует 4 четверть, в которой косинус положительный, а синус отрицательный. Получается, что $\sin a = -\sqrt{1 - \cos^2 a} = -\sqrt{1 - 0,6^2} = -\sqrt{1 - 0,36} = -0,8$
4	1 Косинус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\cos(720^\circ) = \cos(360^\circ + 360^\circ) = \cos 0 = 1$
5	-0,5 Воспользуемся формулами приведения $\sin(330^\circ) = -\sin(360^\circ - 330^\circ) = -\sin(30^\circ) = -0,5$
6	-0,5 Воспользуемся формулами приведения $\sin(210^\circ) = -\sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin(30^\circ) = -0,5$
7	0,25 По определению синуса острого угла прямоугольного треугольника $\sin \angle B = \frac{AC}{AB}$ Из теоремы Пифагора: $\sin \angle B = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{12} = 0,25$
8	0,2 По определению косинуса острого угла прямоугольного треугольника $\cos \angle A = \frac{AC}{AB}$ Из теоремы Пифагора: $AC^2 = AB^2 - BC^2$ $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{20^2 - (8\sqrt{6})^2} = \sqrt{400 - 384} = \sqrt{16} = 4$ $\sin \angle A = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{20} = 0,2$
9	0,4 По определению косинуса острого угла прямоугольного треугольника $\cos \angle B = \frac{BC}{AB} = \frac{6}{15} = 0,4$
10	-0,5 Синус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\sin(930^\circ) = \sin(210^\circ) = -\sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin(30^\circ) = -0,5$
11	-1

	Косинус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\sqrt{2} \cos(945^\circ) = \sqrt{2} \cos(720^\circ + 225^\circ) = \sqrt{2} \cos(225^\circ) =$ $-\sqrt{2} \cos(225^\circ - 180^\circ) = -\sqrt{2} \cos(45^\circ) = -\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = -1$
12	0,5 Синус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\sin(750^\circ) = \sin(30^\circ + 720^\circ) = \sin(30^\circ) = 0,5$
13	0,8 Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому α соответствует 4 четверть, в которой косинус положительный, а синус отрицательный. Получается, что $\cos \alpha = \sqrt{1 - 0,6^2} = \sqrt{1 - 0,36} = 0,8$
14	-3 Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому α соответствует 2 четверть, в которой тангенс и котангенс отрицательные. Получается, что $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha} = (\operatorname{ctg} \alpha)^{-1} = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} = -3$
15	-0,9 Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому α соответствует 3 четверть, в которой косинус и синус отрицательные. Получается, что $\sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = -\sqrt{1 - (-\sqrt{0,19})^2} = -\sqrt{1 - 0,19} = -\sqrt{0,81} = -0,9$
16	-0,6 Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому α соответствует 3 четверть, в которой косинус и синус отрицательные. Получается, что $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - 0,8^2} = -0,6$
17	0,5 Косинус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\frac{\cos(405^\circ)}{\sqrt{2}} = \frac{\cos(45^\circ + 360^\circ)}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,5$
18	-0,5 Синус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\sin(570^\circ) = \sin(210^\circ) = -\sin(30^\circ) = -0,5$
19	0,5 По определению косинуса угла прямоугольного треугольника: $\cos \angle B = \frac{BC}{AB} = \frac{11}{22} = 0,5$
20	0 Косинус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$ $\cos(450^\circ) = \cos 90^\circ = 0$
21	-0,75

Вспоминаем тригонометрическую окружность: такому α соответствует 2 четверть, в которой и косинус, и котангенс, и тангенс отрицательные.

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

$$\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} = -\sqrt{\frac{1}{(-0,6)^2} - 1} =$$

$$-\sqrt{\frac{1}{0,36} - 1} = -\sqrt{\frac{100}{36} - \frac{36}{36}} = -\sqrt{\frac{64}{36}} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} = -\frac{3}{4} = -0,75$$

Получается, что

22 -0,5

Косинус - функция периодическая $T = 360^\circ = 2\pi$

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	

76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	

Обо всех неточностях пишите на почту (с указанием темы и формулировки задания):
dasha@neznaika.pro

Источник: <http://neznaika.pro/test/math/b/118>