

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №1

1. Укажите множество значений функции  $y = \sin 3x + 2$ .

- 1)  $(-5; 5)$       2)  $[1; 3]$       3)  $[1; 5]$       4)  $(1; 5)$

2. Найдите область значений функции  $y = \operatorname{tg} x + 1$ .

- 1)  $[1; +\infty)$       2)  $(-\infty; 1]$       3)  $(-\infty; \infty)$       4)  $[0; 1]$

3. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок  $[-2; 2]$ .

- 1)  $y = \cos 2x$       2)  $y = \sin 2x$       3)  $y = \cos 2x + 2$       4)  $y = 2 \sin 4x$

4. Какое из следующих чисел может быть значением функции  $y = -5 + \sqrt{-4 \sin x}$ ?

- 1)  $-4$       2)  $-2$       3)  $0$       4)  $2$

5. Найдите область значений функции  $y = 2 \arcsin \frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}$ .

- 1)  $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$       2)  $[-\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}]$       3)  $[-\frac{7\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}]$       4)  $[-\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}]$

6. Найдите множество значений функции  $y = \operatorname{tg} 2x$  на отрезке  $[\frac{\pi}{12}; \frac{\pi}{8}]$ .

- 1)  $[\frac{\sqrt{3}}{3}; 1]$       2)  $[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1]$       3)  $[\frac{\sqrt{3}}{3}; \sqrt{3}]$       4)  $[1; \sqrt{3}]$

7. Функция  $y = f(x)$  задана графиком на промежутке  $(-\pi; \frac{3\pi}{2}]$  (см. рис. 186). Укажите множество значений аргумента, при которых она принимает неотрицательные значения.

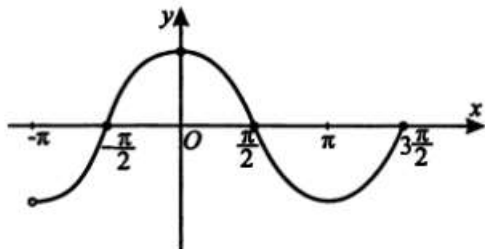


Рис. 186.

Множество значений тригонометрической функции.

1)  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$       2)  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \cup \left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$

3)  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$       4)  $\left\{-\frac{\pi}{2}\right\} \cup \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$

8. Найдите пару чисел, которая является областью значений функции  $y = \sin 2x + \sqrt[4]{\sin^2 4x - 1}$ .

1)  $\left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$       2)  $\{-1; 1\}$       3)  $\{0; 1\}$       4)  $\{-1; 0\}$

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №2

1. Укажите множество значений функции  $y = 2 \cos 5x + 3$ .  
1) (2; 3)                      2) [1; 5]                      3) (1; 5)                      4) [2; 3]
2. Найдите область значений функции  $y = 2 + \operatorname{ctg} x$ .  
1) [2;  $+\infty$ )                      2)  $(-\infty; 2]$                       3)  $(-\infty; \infty)$                       4) [0; 2]
3. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок  $[-5; 5]$ .  
1)  $y = \sin 5x$                       2)  $y = 5 \cos 5x$                       3)  $y = \cos(-5x)$                       4)  $\sin 5x + 5$
4. Какое из следующих чисел может быть значением функции  $y = \sqrt{-\cos x} + 3$ ?  
1) 0                                      2) 2                                      3) 4                                      4) 6
5. Найдите область значений функции  $y = \frac{\pi}{3} - 2 \operatorname{arctg} 2x$ .  
1)  $(-\frac{5\pi}{3}; \frac{\pi}{3})$                       2)  $[-\frac{5\pi}{3}; \frac{\pi}{3}]$                       3)  $(-2\pi; 0)$                       4)  $[-2\pi; 0]$
6. Найдите множество значений функции  $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$  на отрезке  $[\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}]$ .  
1)  $[1; \sqrt{3}]$                       2)  $[\frac{\sqrt{3}}{3}; 1]$                       3)  $[\frac{\sqrt{3}}{3}; \sqrt{3}]$                       4)  $[0; 1]$
7. Функция  $y = f(x)$  задана графиком на промежутке  $(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2})$  (см. рис. 187). Укажите множество значений аргумента, при которых она принимает неположительные значения.

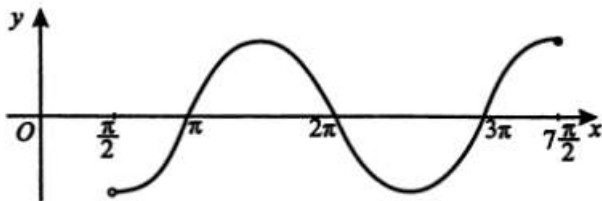


Рис. 187.

- 1)  $[\frac{\pi}{2}; \pi] \cup [2\pi; 3\pi]$                       2)  $(\frac{\pi}{2}; \pi) \cup (2\pi; 3\pi)$
- 3)  $(\frac{\pi}{2}; \pi) \cup [2\pi; 3\pi]$                       4)  $[\pi; 2\pi] \cup [3\pi; \frac{7\pi}{2}]$

Множество значений тригонометрической функции.

8. Найдите пару чисел, которая является областью значений функции  
 $y = \cos 3x + \sqrt{\cos^2 3x - 1}$ .

1)  $\{1; \sqrt{2}\}$

2)  $\{-1; 0\}$

3)  $\{0; 1\}$

4)  $\{-1; 1\}$

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №3

1. Найдите область значений функции  $y = 2 - \cos\left(\frac{3x}{2} + \frac{\pi}{12}\right)$ .

- 1) [1; 3]                      2) (0; 3)                      3) (1; 3)                      4) [-1; 3)

2. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок  $[-9; 15]$ .

1)  $y = 3 \sin x + 15$                       2)  $y = -12 \sin \frac{x}{5} + 3$

3)  $y = -2 \sin x - 9$                       4)  $y = 11 + 2 \cos x$

3. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок  $[1; 1,2]$ .

1)  $y = \frac{\sin^2 x}{5} + 1$                       2)  $y = \frac{2 \sin^2 x}{7} - 2$

3)  $y = \cos x + 0,2$                       4)  $y = \sin 1,2x$

4. Какое из следующих чисел входит в множество значений функции  $y = -3\sqrt{\sin^2 x + 2}$ ?

- 1) 5                      2) 0                      3) -3                      4) 4

5. Функция  $y = f(x)$  задана графиком на промежутке  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}\right)$  (см. рис. 188). Укажите множество значений аргумента, при которых она принимает отрицательные значения.

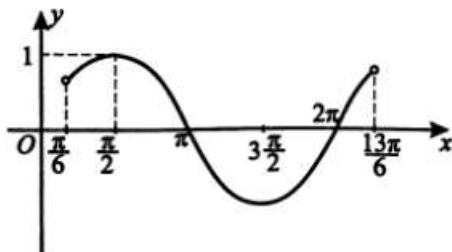


Рис. 188.

- 1)  $(\pi; 2\pi)$                       2)  $[\pi; 2\pi]$                       3)  $(\pi; 2\pi]$                       4)  $[\pi; 2\pi)$

Множество значений тригонометрической функции.

6. Укажите множество значений функции  $y = \sin 3x + 5$ .

- 1)  $(-4; 6)$       2)  $[4; 6]$       3)  $[-1; 5]$       4)  $(0; 6)$

7. Укажите множество значений функции  $y = f(x)$ , заданной графиком (см. рис. 189) на отрезке  $[-1; 1]$ .

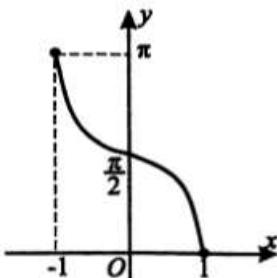


Рис. 189.

- 1)  $[-1; 1]$       2)  $(-1; 1)$       3)  $[0; \pi]$       4)  $(-\pi; \pi)$

8. Найдите область значений функции  $y = \frac{\pi}{4} - 3 \arccos 2x$ .

- 1)  $(\frac{\pi}{4}; \frac{13\pi}{4})$       2)  $[-\frac{11\pi}{4}; \frac{\pi}{4}]$       3)  $(\frac{3\pi}{4}; \pi)$       4)  $[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4})$

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №4

1. Найдите область значений функции  $y = 5 - \sin\left(\frac{2x}{3} + \frac{\pi}{8}\right)$ .

1) (1; 5)

2) [4; 6]

3) (4; 6)

4) [-6; -4]

2. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок [8; 22].

1)  $y = 15 - 7 \cos 2x$

2)  $y = 7 \cos 2x + 3$

3)  $y = 5 \cos 4x$

4)  $y = -\operatorname{tg} 2x + 1$

3. Укажите функцию, множеством значений которой является отрезок [-17; -13].

1)  $y = 5 \sin x - 8$

2)  $y = -\cos x + 15$

3)  $y = 2 \cos x - 15$

4)  $y = 3 \sin x + 10$

4. Какое из следующих чисел входит в множество значений функции

$$y = 2 - 0,5 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}?$$

1) 128

2) 10,5

3) 3

4) -235

5. Функция  $y = f(x)$  задана графиком на промежутке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right]$

(см. рис. 190). Укажите множество значений аргумента, при которых она принимает положительные значения.

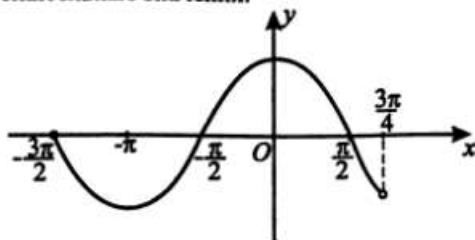


Рис. 190.





Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №5

1. Укажите наибольшее число из области значений функции

$$y = 2 \cos \frac{3x}{2} - 4.$$

2. Укажите наименьшее целое число из области значений функции

$$y = 12,7 + 5 \sin(3x - 2).$$

3. Найдите сумму всех целых чисел, которые входят в область значений функции  $y = 4 \cos^2 x - 7$ .

4. Найдите наименьшее целое значение функции  $y = -3,8 + \frac{\sin 2x}{5}$ .

5. Сколько целых чисел принадлежит области значений функции  $y = 4 \sin(x^4) - 2$ ?

6. Укажите наибольшее значение функции  $y = \sqrt[4]{1 - \sin x}$  на промежутке  $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ .

7. Найдите длину промежутка, который состоит из множества значений функции  $y = 2|\sin x| + 3$ .

8. При каких целых значениях  $p$  уравнение  $-2 + \cos(4x - 1) = p$  имеет корни? (Если таких значений несколько, то в ответе укажите их сумму.)

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №6

1. Укажите наименьшее число из области значений функции

$$y = -3 + 4 \sin \frac{2x}{3}.$$

2. Укажите наибольшее целое число из области значений функции

$$5,3 \cos \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 7.$$

3. Найдите произведение всех целых чисел, которые входят в область значений функции  $y = 5 - 3 \sin^2 x$ .

4. Найдите наибольшее целое значение функции  $y = \frac{1}{8}(32 - \cos \frac{x}{2})$ .

5. Сколько целых чисел принадлежит области значений функции  $y = \sin 2x + \cos 2x$ ?

6. Укажите наименьшее значение функции  $y = \sqrt[6]{\cos 3x + 1}$  на промежутке  $\left[ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3} \right]$ .

7. Найдите длину промежутка, который состоит из множества значений функции  $y = |-4 \sin x| + 4$ .

8. При каких целых значениях параметра  $k$  уравнение  $-k + \sin(2x-1) = 2$  разрешимо? (Если таких значений несколько, то в ответе укажите их сумму.)

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №7

1. Укажите наименьшее число из области значений функции

$$y = 0,5 \sin \frac{x}{3} - 2?$$

2. Укажите наименьшее натуральное число, которое не входит в множество значений функции  $y = -\frac{\cos^2 3x}{2} + 1$ .

3. Сколько целых чисел принадлежит множеству значений функции  $y = 2 \cos 3x + 10$ ?

4. Найдите наибольшее значение функции  $y = -\frac{\cos 3x}{4} + 2$ .

5. Найдите, сколько целых чисел входит в область значений функции  $y = 12 \cos 3x + 5 \sin 3x$ .

6. Найдите наибольшее значение функции  $y = \sqrt[4]{15 - \sin x}$  на промежутке  $\left[\frac{13\pi}{4}; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

7. Найдите наименьшее число из области значений функции  $y = 5 \operatorname{tg}^2 x + 2$ .

8. При каких целых значениях  $a$  уравнение  $\sin(3x - 4) + 5 = a$  разрешимо? (Если таких значений несколько, то в ответе укажите их сумму.)

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №8

1. Укажите наибольшее число из области значений функции

$$y = 2 \cos \frac{x}{5} - 8.$$

2. Укажите наибольшее целое отрицательное число, которое не входит в область значений функции  $y = 2 \cos^2 \frac{x}{2} - \sqrt{3}$ .

3. Сколько целых чисел принадлежит множеству значений функции

$$y = 5 \sin \frac{x}{2} - 3?$$

4. Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{2}(6 - \sin \frac{x}{2})$ .

5. Найдите, сколько целых чисел входит в область значений функции

$$y = 15 \cos \frac{x}{5} - 8 \sin \frac{x}{5}.$$

6. Укажите наименьшее значение функции  $y = \sqrt[4]{1 - \sin x}$  на промежутке  $[\frac{9\pi}{4}; \frac{5\pi}{2}]$ .

7. Укажите наибольшее число из области значений функции

$$y = -3 \operatorname{ctg}^2 x + 7.$$

8. При каких целых значениях параметра  $m$  уравнение  $\cos(3x+2) - m = 5$  имеет корни? (Если таких значений несколько, то в ответе укажите их сумму.)

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №9

1. Укажите наименьшее целое число из области значений функции  $y = 3 + \sin^2 2x$ .
2. Найдите сумму целых чисел, входящих в множество значений функции  $y = 5,7 + 1,5 \cos 5x$ .
3. Найдите наибольшее значение функции  $y = |\cos x| + 1$  на отрезке  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3}\right]$ .
4. Найдите наименьшее значение функции  $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 7$ .
5. Сколько целых чисел принадлежит области значений функции  $y = -\sin^2 2x - 2$ .
6. Найдите наименьшее значение функции  $y = -2 \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{4} + 7$  на промежутке  $[-\pi; \pi]$ .
7. Найдите длину промежутка, соответствующего множеству значений функции  $y = 6 - 4 \sin \frac{x}{5}$ .
8. Найдите наименьшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение  $\sqrt{a - \sin x} + 2 = 1$  имеет решение.

Множество значений тригонометрической функции.

### Вариант №10

1. Укажите наибольшее число из области значений функции

$$y = -5 - \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2}.$$

2. Найдите произведение целых чисел, входящих в множество значений функции  $y = 3,8 - 1,4 \sin 3x$ .

3. Найдите наибольшее значение функции  $y = 3 + |\operatorname{tg} x|$  на промежутке  $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right)$ .

4. Найдите наибольшее значение функции  $y = -\cos\left(2x + \frac{\pi}{7}\right) + 3$ .

5. Сколько целых чисел принадлежит области значений функции  $y = -\cos^2 3x + 4$ ?

6. Найдите наименьшее значение функции  $y = -2 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{3} + 1$  на промежутке  $[-\pi; \pi]$ .

7. Найдите длину промежутка, соответствующего множеству значений функции  $y = 2 \cos \frac{x}{2} - 3$ .

8. Найдите наибольшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение  $\sqrt{a + \cos x + 1} + 4 = 6$  разрешимо.

Множество значений тригонометрической функции. Ответы

**Множество значений тригонометрической функции**

№ вар.	Номер задания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	1	4	1	2	1
2	2	3	2	3	1	1	3	4
3	1	2	1	2	1	2	3	2
4	2	1	3	4	4	2	2	3
5	-2	8	-25	-4	9	1	2	-6
6	-7	12	120	4	3	0	4	-6
7	-2,5	2	5	2,25	27	2	2	15
8	-6	-2	11	2,5	35	0	7	-15
9	3	18	1,5	-8	2	5	8	-2
10	-5	60	4	4	2	-5	4	4