

Пункт а)

### Начало решения:

Обязательно внимательно выписывай исходное неравенство если решаешь в тетради! Если ты делаешь дз на распечатанном бланке, можно это не делать, но не забудь выписать исходное неравенство на ЕГЭ, чтобы эксперт видео, что ты решаешь)

### Ограничения:

1. Очень важный Момент! разделяй ОДЗ и простое ограничение. ОДЗ подразумевает под собой абсолютно все ограничения на корни уравнения (чаще всего обозначается через  $x$ ): знаменатель, подкоренное выражение, аргумент и основание логарифмов и тд.  
Очень часто абсолютно все ограничения не нужны, а иногда их очень долго и трудно считать, поэтому мы можем ограничиться записью только какой-то части ограничений. Поэтому мы не советуем писать эти 3 буквы ОДЗ, а просто записывать ограничения, можно прям писать «ограничение», можно звёздочкой, можно никак.
2. Все ограничения должны накладываться до преобразования, которые изменяют область решения
3. Объединяй все ограничения фигурной скобкой, не забывай про это)
4. Доводи все ограничения до значений для  $x$ , не нужно бросать его на моменте  $\sin(x) > 0$   
Что тут можно сделать? Есть несколько способов
  1. Написать в каких четвертях лежит  $x$
  2. Нарисовать маленькую окружность и заштриховать область, к которой принадлежит  $x$Есть ещё способ написать через промежутки, но очень часто в этом совершают ошибки, так что мы не советуем использовать его
5. Если видишь в уравнении  $\lg(x)$  то автоматически накладывай ограничение на косинус  $\cos(x)$ , на курсе мы будем требовать это, для того чтобы выработалась привычка и вы не потеряли баллы на этом
6. Помни, что невыписанное, но необходимое ограничение (то есть когда ты дальше расширяешь область значений своими преобразованиями, но не ограничиваешь его перед этим) даже если они не повлияли на ответ превращают твой 12 номер в 0 баллов.  
Если ты выписываешь ненужное ограничение и допускаешь в нём ошибку это тоже будет потеря баллов

### Обоснованность решения в пункте а)

1. Когда решаешь уравнение типа  $\cos(x) = \sin(x)$  нужно обязательно написать  $\cos x = 0$  не является решением, можно в скобках сказать, что это по тригг тождеству.

Почему это важно? Так ты показываешь, что вообще косинус может быть 0, это не ограничение и не запрет, но конкретно в этом уравнении косинус 0 это не решение, значит мы можем поделить на косинус, он точно не 0

2. Если у тебя какое-то уравнение не имеет решений, то обязательно напиши об этом, не стоит просто бросать его, короткая строчка «нет решений» поможет тебе сохранить баллы
3. Обязательно расписывай решение уравнений и отдельно прописывай если корень не подходит по ограничению, покажу такой пример

$$\text{Опр: } x \neq \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$$

$\sin x = \frac{1}{2}$ $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$ $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k - \text{не подходит}$	$\sin x = \frac{1}{2}$ $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$
--	---

✓
✗

Иначе можно подумать, что ты не умеешь решать простые уравнения

4. Эксперты нам сказали, что мы не можем использовать решение через дискриминант или Виета, по отношению к переменной  $\cos(x)$  или  $\sin(x)$ , если решаешь прописать это в чистовике, то надо обязательно вводить замену. А в целом, можно не писать дискриминант на чистовик и разложить просто на множители

$$\sin^2 x + 0,5 \sin x - 0,5 = 0$$

$$(\sin x - \frac{1}{2})(\sin x + 1) = 0$$

$$\sin x_1 + \sin x_2 = -0,5$$

$$\sin x_1 \cdot \sin x_2 = -0,5$$

$$\sin x_1 = +0,5; \sin x_2 = -1$$

$$(\sin x - 0,5)(\sin x + 1) = 0$$

$$D = \sqrt{2,25} = 1,5$$

$$\sin x_1 = +0,5; \sin x_2 = -1$$

$$\sin x = t$$

$$t^2 + 0,5t - 0,5 = 0$$

$$D = \sqrt{2,25} = 1,5$$

$$t_1 = 0,5; t_2 = -1$$

$$t_1 + t_2 = -0,5$$

$$t_1 \cdot t_2 = -0,5$$

5. Не забывай писать чему принадлежат буквы  $n, k, m$  и др, с помощью которых ты задаёшь серии корней. Это нужно делать как в решении, так и в ответе

### Пункт б)

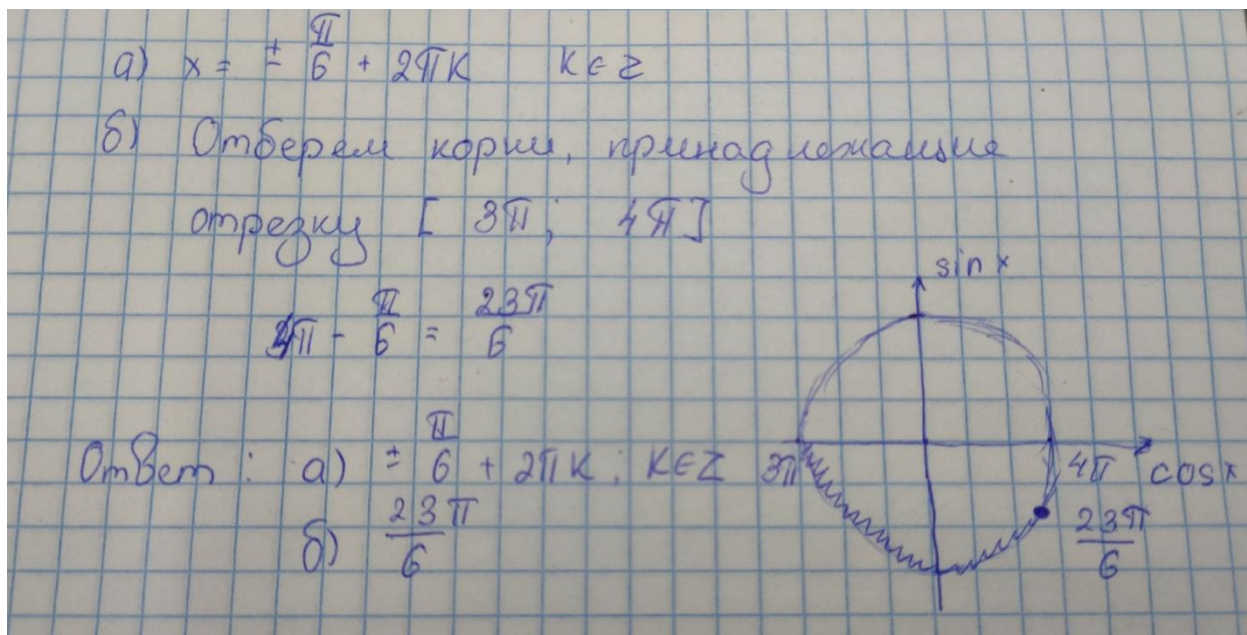
В тригонометрическом неравенстве корни могут быть отображены 3 способами:

- 1) С помощью тригонометрической окружности
- 2) С помощью двойного неравенства
- 3) Методом подбора

Перед пунктом б) нужна обязательно переходная фраза «Отберём корни принадлежащие отрезку [...]» без неё не засчитают пункт б)

Дальше будет чеклист того, как оформлять с помощью окружности:

- ✓ Есть переходная фраза
- ✓ Есть начерченная окружность
- ✓ Направления осей на окружности показаны стрелками
- ✓ Оси либо не подписаны, либо подписаны как  $\cos(x)$  и  $\sin(x)$ . За  $y$  и  $x$  сразу ноль в б)
- ✓ На окружности заштрихован промежуток, подписаны крайние точки (точками мы крайние точки обозначаем только если они являются корнями, если нет, то просто подписать)
- ✓ Корни отмечены на окружности
- ✓ Показано как считали корни
- ✓ Записан итоговый ответ к обоим пунктам



### Метод двойным неравенством:

Нужно обязательно показать чему в итоге равна переменная в корне и посчитать конкретный корень, входящий в промежуток для каждой серии корней

### Метод подбора:

Надо обязательно писать, что множество корней это монотонная последовательность (возрастающая) и если ответ записан через  $-1$  в степени  $n$ , то применять этот метод нельзя, так как множество корней не монотонно.

Важно показать крайние числа, которые не подходят, то есть если у вас подходит  $n=1$ , то вы обязательно должны подставить значения  $n=0$  и  $n=2$  и написать, что уже корни в промежуток не входят. Только при этих условиях метод отбора обоснован, иначе 0 баллов.

Если вы проводите отбор, где были логарифмические корни или иррациональные из-за наличия квадратных корней то надо чётко прописывать сравнение найденных вами корней с концами промежутка, просто нанесённый корень на ось не считается отбором

### **Ответ**

Ответ мы пишем в конце к обоим пунктам. То есть это выглядит так:

Ответ: а)... б)....

К сожалению, если ты не напишешь ответ к какому-то из пунктов, то получишь 0 за него, даже если задание было выполнено верно((