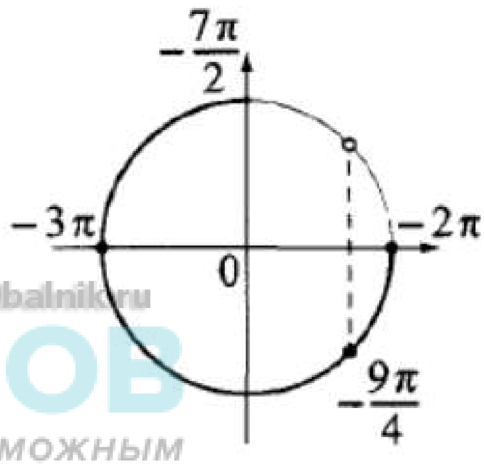
Решение.

а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$2\sin x\cos x=\sqrt{2}\sin x;\ 2\sin x\cos x-\sqrt{2}\sin x=0;\ \sin x\cdot\left(2\cos x-\sqrt{2}\right)=0.$$

Значит, $\sin x=0$, откуда $x=\pi k$, $k\in\mathbb{Z}$, или $\cos x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$, откуда $x=\dfrac{\pi}{4}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$, или $x=-\dfrac{\pi}{4}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{7\pi}{2};-2\pi\right]$.



Получим числа: $-3\pi;\ -\dfrac{9\pi}{4};\ -2\pi$.

Ответ: а) πk, $k\in\mathbb{Z}$; $\dfrac{\pi}{4}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$;

$-\dfrac{\pi}{4}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$;

б) $-3\pi;\ -\dfrac{9\pi}{4};\ -2\pi$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Решение.

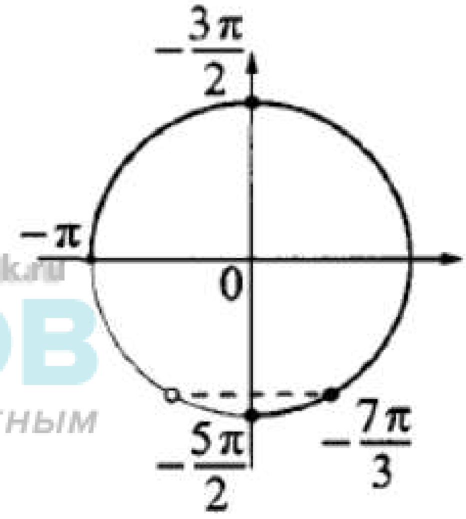
а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$7\cos x+4\sqrt{3}\sin x\cdot\cos x-4\cos^3 x=0;\ \cos x\cdot\left(7+4\sqrt{3}\sin x-4\cos^2 x\right)=0;$$

$$\cos x\cdot\left(4\sin^2 x+4\sqrt{3}\sin x+3\right)=0;\ \cos x\cdot\left(2\sin x+\sqrt{3}\right)^2=0.$$

Значит, $\cos x=0$, откуда $x=\frac{\pi}{2}+\pi k$, $k\in\mathbb{Z}$, или $\sin x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$, откуда $x=-\frac{\pi}{3}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$, или $x=-\frac{2\pi}{3}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2};-\pi\right]$.



Получим числа: $-\frac{5\pi}{2};\ -\frac{7\pi}{3};\ -\frac{3\pi}{2}$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2}+\pi k$, $k\in\mathbb{Z}$; $-\frac{\pi}{3}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$;

$-\frac{2\pi}{3}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$;

б) $-\frac{5\pi}{2};\ -\frac{7\pi}{3};\ -\frac{3\pi}{2}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Решение.

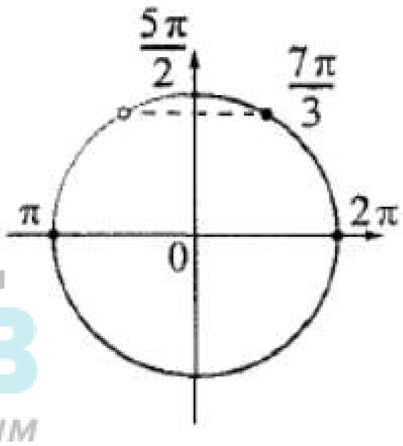
а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$4\sin^3 x + 4\sqrt{3} - 4\sqrt{3}\sin^2 x + 3\sin x = 4\sqrt{3};\ 4\sin^3 x - 4\sqrt{3}\sin^2 x + 3\sin x = 0;$$

$$\sin x \cdot \left(2\sin x - \sqrt{3}\right)^2 = 0.$$

Значит, $\sin x = 0$, откуда $x = \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$, или $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, откуда $x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$, или $x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi m$, $m \in \mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.



Получим числа: π; 2π; $\frac{7\pi}{3}$.

Ответ: а) πk, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

$\frac{2\pi}{3} + 2\pi m$, $m \in \mathbb{Z}$;

б) π; 2π; $\frac{7\pi}{3}$.

Содержание критерия	**Баллы**
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Ответ: а) {-2;-1} б) {-1}

Решение.

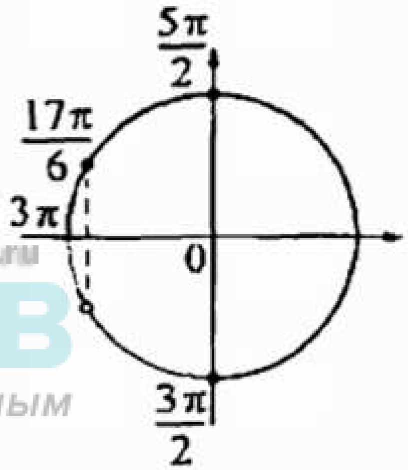
а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$4\cos^3 x + 3\cos x + 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3} - 4\sqrt{3}\cos^2 x;\ 4\cos^3 x + 4\sqrt{3}\cos^2 x + 3\cos x = 0;$$

$$\cos x \cdot \left(2\cos x + \sqrt{3}\right)^2 = 0.$$

Значит, $\cos x = 0$, откуда $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$, или $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, откуда $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$, или $x = -\frac{5\pi}{6} + 2\pi m$, $m \in \mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.



Получим числа: $\frac{3\pi}{2}$; $\frac{5\pi}{2}$; $\frac{17\pi}{6}$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

$-\frac{5\pi}{6} + 2\pi m$, $m \in \mathbb{Z}$;

б) $\frac{3\pi}{2}$; $\frac{5\pi}{2}$; $\frac{17\pi}{6}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

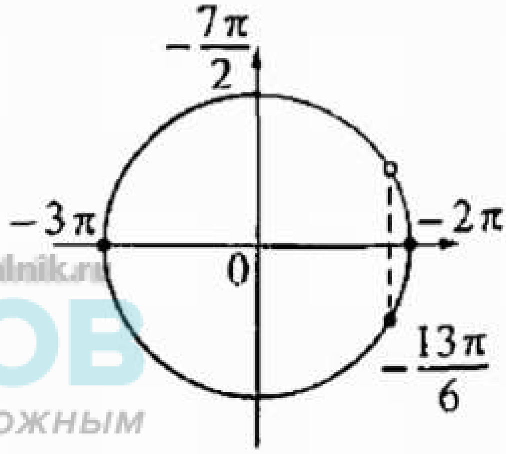
Решение.

а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$4\sin x\cos^2 x-4\sqrt{3}\sin x\cos x+3\sin x=0;\ \sin x\cdot\left(2\cos x-\sqrt{3}\right)^2=0.$$

Значит, $\sin x=0$, откуда $x=\pi k$, $k\in\mathbb{Z}$, или $\cos x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, откуда $x=\dfrac{\pi}{6}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$, или $x=-\dfrac{\pi}{6}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{7\pi}{2};-2\pi\right]$.



Получим числа: $-3\pi;\ -\dfrac{13\pi}{6};\ -2\pi$.

Ответ: а) πk, $k\in\mathbb{Z}$; $\dfrac{\pi}{6}+2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$; $-\dfrac{\pi}{6}+2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$;

б) $-3\pi;\ -\dfrac{13\pi}{6};\ -2\pi$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2