

Решение тригонометрических уравнений

133. (02-9-36) Решить уравнение

$$9^{\cos x} + 2 \cdot 3^{\cos x} = 15.$$

- A) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$ B) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ D) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

134. (02-9-40) Сколько корней уравнения

$$\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2}(x-1) \right) = 0$$

принадлежит интервалу (1;5)?

- A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

135. (02-9-41) Найти сумму корней уравнения

$$\sqrt{6}\sin x + \sqrt{3}\sin 2x = 0$$

из промежутка $[\pi; 2\pi]$.

- A) π B) 3π C) $\frac{11\pi}{6}$ D) $\frac{17\pi}{4}$ E) $\frac{9\pi}{2}$

136. (02-10-23) Решите уравнение

$$\cos 2x - 6\sin x \cos x + 3 = \arccos \left(-\frac{1}{2} \right) - \frac{2\pi}{3}$$

- A) $\frac{\pi}{4} + \pi n; \arctg 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 B) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 D) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 E) $(-1)^n \arcsin 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

137. (02-10-24) Решите уравнение

$$2\cos^3 \frac{x}{5} + \sin^2 \frac{x}{5} = 1.$$

- A) $\frac{5\pi}{2} \cdot (2n+1), (6k \pm 1) \frac{5\pi}{3}, n, k \in \mathbb{Z}$
 B) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 D) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

138. (02-10-60) Решите уравнение

$$\cos \left(\frac{3\pi + x}{3} \right) \cdot \cos \left(\frac{9\pi + 2x}{6} \right) = \frac{-5}{48} \operatorname{tg}(2\arctg 1, 5).$$

- A) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$
 B) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 D) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{3\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

139. (02-10-61) Решите уравнение

$$4\sin^2 x + \sin 2x = 3.$$

- A) $-\arctg 3 + k\pi; \frac{\pi}{4} + \pi n, k, n \in \mathbb{Z}$
 B) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $(-1)^n \arcsin \left(\frac{3}{4} \right) + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 D) $\pm \arccos \left(\frac{1}{3} \right) + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

140. (02-11-43) Найдите сумму корней уравнения

$$3\sin^2 2x + 7\cos 2x - 3 = 0,$$

принадлежащих интервалу $(-90^\circ; 180^\circ)$.

- A) 90° B) 105° C) 180° D) 135° E) 150°

141. (02-11-44) Найдите число корней уравнения

$$\cos 2x + 5\cos x = 6,$$

принадлежащих отрезку $[-4\pi; 4\pi]$.

- A)4 B)5 C)6 D)8 E)9

142. (02-12-21) Найдите сумму корней уравнения

$$1 + \cos 2x - 2\sin^2 x = 1,$$

взятых из промежутка $[0; 2\pi]$

- A) $3, 5\pi$ B) $3\frac{1}{6}\pi$ C) 4π D) $3\frac{1}{3}\pi$ E) $4\frac{1}{6}\pi$

143. (03-1-43) Найдите сумму корней уравнения

$$\cos^2 x + \sin x \cos x = 1,$$

принадлежащих промежутку $[-320^\circ; 50^\circ]$

- A) -535° B) -270° C) -315°
 D) -240° E) -585°

144. (03-2-25) Найдите $2^{\cos x} + 3^{\sin x}$, если

$$|\cos x| = 2 + \cos x.$$

- A)1 B)0,5 C)0,75 D)1,25 E)1,5

145. (03-2-29) Решите уравнение

$$|\sin 3x| = \frac{1}{2}.$$

- A) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ B) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 C) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ D) $\pm \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

146. (03-3-2) Решите уравнение $\sin(\pi \cos 3x) = 1.$

- A) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ B) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$
 C) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 E) $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

147. (03-3-36) Сколько корней уравнения

$$\cos^2 x = 1$$

удовлетворяет условию $x^2 \leq 10?$

- A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

148. (03-4-25) Найдите сумму корней уравнения

$$1 - \sin x - \cos 2x = 0 \quad (x \in [0; 2\pi]).$$

A) 3,5π B) 4,2π C) 4π D) 3,8π E) 4,3π

149. (03-5-38) Сколько корней имеет уравнение

$$\frac{\lg(\sin^2 x)}{\lg(25 - x^2)} = 0?$$

A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) бесконечно много

150. (03-5-41) Решите уравнение

$$8\sin^2 x - 2\cos^2 x = 0.$$

A) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ B) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
C) $-\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ D) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
E) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

151. (03-5-42) Решите уравнение

$$\cos^2\left(\frac{\pi x}{6}\right) + \sqrt{2x^2 - 5x - 3} = 0.$$

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

152. (03-5-43) Сколько корней имеет уравнение $\frac{|\cos x|}{\cos x} = \cos 2x - 1$ на отрезке $[\pi; 2\pi]$?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

153. (03-6-37) Какой наименьший острый угол удовлетворяет уравнению

$$\sin(2x + 45^\circ) = \cos(30^\circ - x)?$$

A) 25° B) 5° C) 45° D) 30° E) 15°

154. (03-6-39) Решите уравнение

$$\cos^6 x + \sin^6 x = 4\sin^2 2x.$$

A) $\pm \arcsin \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{19}} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
B) $\pm \arcsin \frac{2}{\sqrt{17}} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
C) $\pm \arcsin \frac{3}{\sqrt{19}} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
D) $\pm \frac{1}{2} \arcsin \frac{2}{\sqrt{19}} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$
E) $\pm \frac{1}{2} \arcsin \frac{3}{\sqrt{19}} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

155. (03-7-60) При каких значениях параметра a уравнение

$$7\sin x - 5\cos x = a$$

имеет решение?

A) $-1 \leq a \leq 1$ B) $-\sqrt{24} \leq a \leq \sqrt{24}$
C) $0 \leq a \leq 1$ D) $2 \leq a \leq 12$
E) $-\sqrt{74} \leq a \leq \sqrt{74}$

156. (03-7-64) Найдите решение уравнения

$$1 + 2\sin \frac{\pi x}{3} = 0 \quad (2 < x < 4).$$

A) 2,5; 3,5 B) $3\frac{1}{2}$ C) $3\frac{1}{4}$; 4 D) 3 E) 0

157. (03-8-6) Решите уравнение

$$\sqrt{\cos 2x + \sqrt{3}\sin x} = -2\cos x.$$

A) $\frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B) $\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C) $(-1)^k \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D) $(-1)^k \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ E) 0

158. (03-9-47) Найдите сумму корней уравнения

принадлежащих интервалу $(-180^\circ < x < 180^\circ)$.

A) 150° B) 240° C) 135° D) 180° E) -150°

159. (03-9-48) Найдите число корней уравнения

$$\sin x \cdot \operatorname{tg} x - 2\sin x + \operatorname{tg} x = 2$$

принадлежащих отрезку

$$(-\pi \leq x \leq \pi)$$

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

160. (03-9-49) Найдите число корней уравнения

$$\sqrt{\log_4(x-1)+1} \cdot (\cos^2 2x - \sin^2 2x - 1) = 0.$$

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) бесконечно много

161. (03-10-43) Решите уравнение

$$\sin^2 x + \sin^2 4x = \sin^2 2x + \sin^2 3x.$$

A) $\frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

B) $\frac{\pi}{5} + \frac{2\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$

C) $\frac{\pi}{10} + \frac{2\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$

D) $\frac{\pi n}{2}; \pm \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

E) $\frac{\pi}{10} + \frac{\pi n}{5}; \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

162. (03-10-46) Для уравнения

$$\sin^5 x + \cos^6 x = 1$$

найдите разность между наибольшим и наименьшим корнями на отрезке $[-\frac{7\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}]$

A) 2π B) 1,5π C) 3,5π D) 3π E) 2,5π