1. Основные тригонометрические формулы

Формулы одного аргумента	Формулы двойного аргумента
1) $\sin^2 x+\cos^2 x=1$; 2) $1+tg^2x=\dfrac{1}{\cos^2 x}$; 3) $1+ctg^2x=\dfrac{1}{\sin^2 x}$; 4) $tgx\cdot ctgx=1$; 5) $tgx=\dfrac{\sin x}{\cos x}$; 6) $ctgx=\dfrac{\cos x}{\sin x}$;	$\sin 2x=2\sin x\cos x=\dfrac{2tgx}{1+tg^2x}$; $\cos 2x=\cos^2 x-\sin^2 x=2\cos^2 x-1=$ $=1-2\sin^2 x=\dfrac{1-tg^2x}{1+tg^2x}$;

Формулы суммы и разности аргументов

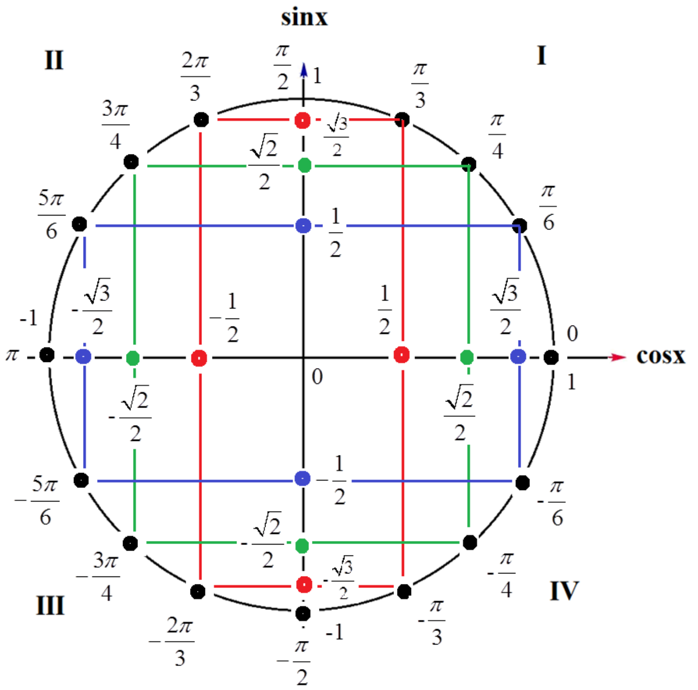
$\cos(x+y)=\cos x\cos y-\sin x\sin y, \cos(x-y)=\cos x\cos y+\sin x\sin y,$

$\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y, \sin(x-y)=\sin x\cos y-\cos x\sin y,$

$tg(x+y)=\dfrac{tgx+tgy}{1-tgxtgy}, \quad tg(x-y)=\dfrac{tgx-tgy}{1+tgxtgy},$

$\sin x\cos y=\frac{1}{2}(\sin(x+y)+\sin(x-y)), \cos x\cos y=\frac{1}{2}(\cos(x+y)+\cos(x-y)), \sin x\sin y=\frac{1}{2}(\cos(x-y)-\cos(x+y)).$

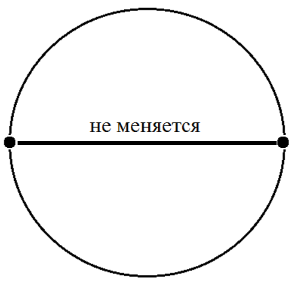
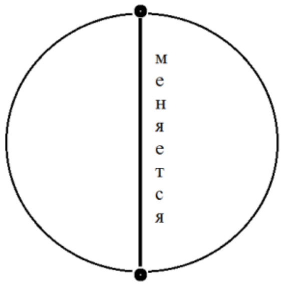
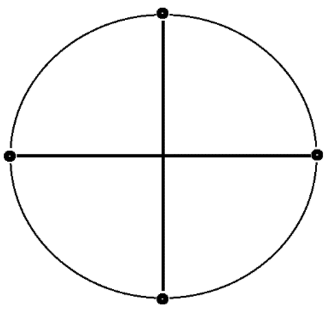
2. Тригонометрический круг



3. Знаки тригонометрических функций по четвертям

	I	II	III	IV
Sinx	+	+	-	-
Cosx	+	-	-	+
tgx	+	-	+	-
ctgx	+	-	+	-

4. Формулы приведения

1. Четверть «1,2,3,4»	2. Знак «+,-»	3. Диаметр	4. Функция
		**«Формулы приведения применяются, если сумма углов равна значению угла в узловой точке»** 	

5. Простейшие тригонометрические уравнения

$\operatorname{Sin} x=a\Rightarrow\begin{cases}\lvert a\rvert>1\Rightarrow \textit{решений нет},\\ a=1\Rightarrow \operatorname{Sin} x=1\Rightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z,\\ a=-1\Rightarrow \operatorname{Sin} x=-1\Rightarrow x=-\dfrac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z,\\ a=0\Rightarrow \operatorname{Sin} x=0\Rightarrow x=\pi n, n\in Z,\\ \operatorname{Sin} x=a\Rightarrow x=(-1)^n\arcsin a+\pi n, n\in Z\end{cases}$	$\operatorname{Cos} x=a\Rightarrow\begin{cases}\lvert a\rvert>1\Rightarrow \textit{решений нет},\\ a=1\Rightarrow \operatorname{Cos} x=1\Rightarrow x=2\pi n, n\in Z,\\ a=-1\Rightarrow \operatorname{Cos} x=-1\Rightarrow x=\pi+2\pi n, n\in Z,\\ a=0\Rightarrow \operatorname{Cos} x=0\Rightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+\pi n, n\in Z,\\ \operatorname{Cos} x=a\Rightarrow x=\pm\arccos a+2\pi n, n\in Z\end{cases}$
$tgx=a\Rightarrow\begin{cases}a=0\Rightarrow tgx=0\Rightarrow x=\pi n, n\in Z,\\ tgx=a\Rightarrow x=arctga+\pi n, n\in Z\end{cases}$	$ctgx=a\Rightarrow\begin{cases}a=0\Rightarrow ctgx=0\Rightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+\pi n, n\in Z,\\ ctgx=a\Rightarrow x=arcctga+\pi n, n\in Z\end{cases}$

6. Обратные тригонометрические функции

$y=arc\sin x\Leftrightarrow\begin{cases}x\in[-1;1],\\ y\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right],\\ \sin y=x.\end{cases}$	$y=arctgx\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;+\infty),\\ y\in\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right),\\ tgy=x.\end{cases}$
$y=\arccos x\Leftrightarrow\begin{cases}x\in[-1;1],\\ y\in[0;\pi],\\ \cos y=x.\end{cases}$	$y=arcctgx\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;+\infty),\\ y\in(0;\pi),\\ ctgy=x.\end{cases}$

Формулы приведения

$\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-t\right)$; $\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}+t\right)$; $\cos(2\pi-t)$; $\sin(\pi+t)$; $\sin(\pi-t)$; $\cos(2\pi+t)$; $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+t\right)$; $\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}-t\right)$;

$\cos(90^0-\alpha)$; $\sin(360^0-\alpha)$; $\cos(180^0+\alpha)$; $\sin(270^0+\alpha)$; $tg(90^0-\alpha)$; $tg(270^0+\alpha)$;

$ctg(180^0-\alpha)$; $ctg(360^0-\alpha)$; $\sin 240^0$; $tg300^0$; $\cos 330^0$; $ctg315^0$; $\cos\dfrac{5\pi}{3}$; $\sin\left(-\dfrac{11\pi}{6}\right)$; $\sin\dfrac{7\pi}{6}$;

$\cos\left(-\dfrac{7\pi}{3}\right)$; $\cos 630^0-\sin 1470^0-ctg1125^0$; $\sin(-7\pi)+2\cos\dfrac{31\pi}{3}-tg\dfrac{7\pi}{4}$; $tg1800^0-\sin 495^0+\cos 945^0$;

$\cos(-9\pi)+2\sin\left(-\dfrac{49\pi}{6}\right)-ctg\left(-\dfrac{21\pi}{4}\right)$; $\sin(90^0-\alpha)+\cos(180^0+\alpha)+tg(270^0+\alpha)+ctg(360^0+\alpha)$;

$\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+t\right)-\cos(\pi-t)+tg(\pi-t)+ctg\left(\dfrac{5\pi}{2}-t\right)$; $\dfrac{\cos(180^0+\alpha)\cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha)\sin(90^0-\alpha)}$; $\dfrac{ctg(-\alpha)\sin(-\alpha)}{\cos(360^0-\alpha)tg(180^0+\alpha)}$;

$\dfrac{\sin(\pi-t)\cos(2\pi-t)}{tg(\pi-t)\cos(\pi-t)}$; $\dfrac{\sin(\pi+t)\sin(2\pi+t)}{tg(\pi+t)\cos\left(\dfrac{3}{2}\pi-t\right)}$; $\dfrac{\cos(\pi-t)+\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-t\right)}{\sin(2\pi-t)-\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}-t\right)}$; $\dfrac{\sin^2(\pi-t)+\sin^2\left(\dfrac{\pi}{2}-t\right)}{\sin(\pi-t)}$;

$\dfrac{11\cos 287^0-25\sin 557^0}{\sin 17^0}$; $\dfrac{13\sin 469^0-8\cos 341^0}{\cos 19^0}$; $\dfrac{2\cos\dfrac{11\pi}{5}+8\sin\dfrac{13\pi}{10}}{\cos\dfrac{\pi}{5}}$; $\dfrac{5\sin\dfrac{5\pi}{7}+2\cos\dfrac{25\pi}{14}}{\sin\dfrac{2\pi}{7}}$;

1.4. Тригонометрические уравнения и выражения

1.4.1. Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

1.4.2. Найдите $\sin\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ и $\alpha \in (1{,}5\pi; 2\pi)$.

1.4.3. Найдите $18\cos 2\alpha$, если $\cos\alpha = 0{,}7$.

1.4.4. Найдите $-46\cos 2\alpha$, если $\cos\alpha = 0{,}1$.

1.4.5. Найдите $\operatorname{tg}\alpha$, если $\cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

1.4.6. Найдите $\operatorname{tg}\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{1}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

1.4.7. Найдите значение выражения $8\sin 135^\circ \cdot \cos 45^\circ$.

1.4.8. Найдите значение выражения $27\sqrt{6}\operatorname{tg}\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}$.

1.4.9. Найдите значение выражения $6\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{7\pi}{3}$.

1.4.10. Найдите значение выражения $\dfrac{32}{\sin\left(-\frac{35\pi}{4}\right)\cos\frac{25\pi}{4}}$.

1.4.11. Найдите значение выражения $32\sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

1.4.12. Найдите $17\cos 2\alpha$, если $\sin\alpha = 0{,}8$.

1.4.13. Найдите $49\cos 2\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{2}{7}$.

1.4.14. Найдите значение выражения $30\sqrt{3}\sin 1020^\circ$.

1.4.15. Найдите значение выражения $-34\sqrt{3}\cos 930^\circ$.

1.4.16. Найдите значение выражения $10\sqrt{3}\operatorname{tg} 390^\circ$.

1.4.17. Найдите значение выражения $35\operatorname{tg} 14^\circ \cdot \operatorname{tg} 76^\circ$.

1.4.18. Найдите значение выражения $\dfrac{48\sin 76^\circ}{\sin 284^\circ}$.

1.4.19. Найдите значение выражения $\dfrac{35\cos 82^\circ}{\cos 98^\circ}$.

1.4.20. Найдите значение выражения $\dfrac{28\operatorname{tg} 48^\circ}{\operatorname{tg} 132^\circ}$.

1.4.21. Найдите значение выражения $\dfrac{17\cos 86^\circ}{\sin 4^\circ}$.

1.4.22. Найдите значение выражения $-24\operatorname{tg} 70^\circ \cdot \operatorname{tg} 160^\circ$.

1.4.23. Найдите значение выражения $\dfrac{2\sin 32^\circ \cdot \cos 32^\circ}{\sin 64^\circ}$.

1.4.24. Найдите значение выражения $\frac{-6\sin 32^\circ}{\sin 16^\circ \cdot \sin 74^\circ}$.

1.4.25. Найдите значение выражения $\frac{-9\sin 136^\circ}{\cos 68^\circ \cdot \cos 22^\circ}$.

1.4.26. Найдите значение выражения $\frac{30(\sin^2 28^\circ - \cos^2 28^\circ)}{\cos 56^\circ}$.

1.4.27. Найдите значение выражения $\sqrt{2}\sin\frac{13\pi}{8}\cdot\cos\frac{13\pi}{8}$.

1.4.28. Найдите значение выражения $\sqrt{75}\cos^2\frac{7\pi}{12} - \sqrt{75}\sin^2\frac{7\pi}{12}$.

1.4.29. Найдите значение выражения $\sqrt{32}\cos^2\frac{\pi}{8} - \sqrt{8}$.

1.4.30. Найдите значение выражения $\sqrt{48} - \sqrt{192}\sin^2\frac{19\pi}{12}$.

1.4.31. Решите уравнение $\sin\frac{\pi x}{4} = -1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

1.4.32. Найдите корень уравнения $\cos\frac{\pi(2x-5)}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

1.4.33. Решите уравнение $\operatorname{tg}\frac{\pi x}{4} = 1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

1.4.34. Решите уравнение $\operatorname{tg}\frac{\pi(x+1)}{3} = -\sqrt{3}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

1.4.35. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0\sin\alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полёта будет не меньше 5 секунд, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 25$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2.

1.4.36. Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полёта мячика, выраженная в метрах, определяется формулой $H = \frac{v_0^2}{4g}(1-\cos 2\alpha)$, где $v_0 = 22$ м/с — начальная скорость мячика, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 11,1 м на расстоянии 1 м?

1.4.37. Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L = \frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ (м), где $v_0 = 24$ м/с — начальная скорость мячика, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мячик перелетит реку шириной 28,8 м?

1.4. Тригонометрические уравнения и выражения

1.4.1. –0,5. **1.4.2.** –0,5. **1.4.3.** –0,36. **1.4.4.** 45,08. **1.4.5.** –3. **1.4.6.** –0,2. **1.4.7.** 4. **1.4.8.** 81. **1.4.9.** 3. **1.4.10.** –64. **1.4.11.** –24. **1.4.12.** –4,76. **1.4.13.** –41. **1.4.14.** –45. **1.4.15.** 51. **1.4.16.** 10. **1.4.17.** 35. **1.4.18.** –48. **1.4.19.** –35. **1.4.20.** –28. **1.4.21.** 17. **1.4.22.** 24. **1.4.23.** 1. **1.4.24.** –12. **1.4.25.** –18. **1.4.26.** –30. **1.4.27.** –0,5. **1.4.28.** –7,5. **1.4.29.** 2. **1.4.30.** –6. **1.4.31.** –2. **1.4.32.** –1. **1.4.33.** –3. **1.4.34.** 1. **1.4.35.** 90. **1.4.36.** 45. **1.4.37.** 15. **1.4.38.** 60.

Простейшие тригонометрические уравнения

1. Табличные значения

$\sin x=-1; \sin x=-\frac{\sqrt{3}}{2}; \sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2}; \sin x=-\frac{1}{2}; \sin x=0; \sin x=\frac{1}{2}; \sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}; \sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}; \sin x=1;$

$\cos x=-1; \cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}; \cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}; \cos x=-\frac{1}{2}; \cos x=0; \cos x=\frac{1}{2}; \cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}; \cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}; \cos x=1;$

$tgx=-\sqrt{3}; tgx=-1; tgx=-\frac{1}{\sqrt{3}}; tgx=0; tgx=\frac{1}{\sqrt{3}}; tgx=1; tgx=\sqrt{3};$

$ctgx=-\sqrt{3}; ctgx=-1; ctgx=-\frac{1}{\sqrt{3}}; ctgx=0; ctgx=\frac{1}{\sqrt{3}}; ctgx=1; ctgx=\sqrt{3};$

2. Не табличные значения

$\sin x=\frac{4}{3}; \sin x=\frac{3}{4}; \sin x=-\frac{5}{4}; \sin x=-\frac{4}{5}; \cos x=\frac{4}{3}; \cos x=\frac{3}{4}; \cos x=-\frac{5}{4}; \cos x=-\frac{4}{5};$

$tgx=\frac{4}{3}; tgx=\frac{3}{4}; tgx=-\frac{5}{4}; tgx=-\frac{4}{5}; ctgx=\frac{4}{3}; ctgx=\frac{3}{4}; ctgx=-\frac{5}{4}; ctgx=-\frac{4}{5};$

Тригонометрические уравнения без комбинаций

1. а) Решите уравнение $8\sin^2 x-2\sin x-3=0.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $[0;\pi]$.

Ответ: а) $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{6}+\pi n; (-1)^m \arcsin\frac{3}{4}+\pi m; n,m\in Z;$ б) $\arcsin\frac{3}{4}; \pi-\arcsin\frac{3}{4};$

2. а) Решите уравнение $\left(2x^2-5x-12\right)\left(2\cos x+1\right)=0.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2};\pi\right]$.

Ответ: а) $-\frac{3}{2}; 4; \pm\frac{2\pi}{3}+2\pi n,; n\in Z;$ б) $-\frac{3}{2}; \frac{2\pi}{3}.$

3. а) Решите уравнение $\frac{5}{tg^2 x}-\frac{19}{\sin x}+17=0.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$.

Ответ: а) $(-1)^m \arcsin\frac{1}{3}+\pi m; m\in Z;$ б) $-3\pi-\arcsin\frac{1}{3};$

4. а) Решите уравнение $2\sin 2x+\sin x=4\cos x+1.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right]$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2}+2\pi n; \pm\arccos\left(-\frac{1}{4}\right)+2\pi m; n,m\in Z;$ б) $\frac{\pi}{2}; \arccos\left(-\frac{1}{4}\right); 2\pi-\arccos\left(-\frac{1}{4}\right);$

5. а) Решите уравнение $\sqrt{2}\sin^2\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=\sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right).$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2};-\pi\right]$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2}+\pi n;\pm\frac{3\pi}{4}+2\pi m;n,m\in Z;$ б) $-\frac{5\pi}{2};-\frac{3\pi}{2};-\frac{5\pi}{4};$

6. а) Решите уравнение $\frac{7}{\sin^2 x}-\frac{10}{\sin x}+3=0.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2};\pi\right]$.

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

7. а) Решите уравнение $\frac{1}{\sin^2 x}-\frac{3}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)}+2=0.$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi;\frac{7\pi}{2}\right]$.

Ответ: а) $-\frac{\pi}{6}+2\pi n;-\frac{5\pi}{6}+2\pi n;-\frac{\pi}{2}+2\pi n;n\in Z;$ б) $3\frac{1}{6}\pi;\frac{7\pi}{2};$

8. а) Решите уравнение $\sin 2x-12(\sin x-\cos x)+12=0.$

б) Найдите наибольший отрицательный корень уравнения Ответ: а) $\frac{\pi}{2}+2\pi n;\pi+2\pi n;n\in Z;$ б) $-\pi;$

9. а) Решите уравнение $\sin^2(x+\pi)-\cos\left(-\frac{3\pi}{2}-x\right)=0$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7}{2}\pi;-2\pi\right]$.

Ответ: а) $\pi n,n\in Z;\frac{\pi}{2}+2\pi k,k\in Z;$ б) $-\frac{7\pi}{2};-3\pi;-2\pi;$

10. а) Решите уравнение $2\cdot 16^{\cos x}-9\cdot 4^{\cos x}+4=0$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\pi;-\frac{3}{2}\pi\right]$.

Ответ: а) $2\pi n,n\in Z;\pm\frac{2\pi}{3}+2\pi k,k\in Z;$ б) $-\frac{8\pi}{3};-2\pi;$

11. а) Решите уравнение $3\cdot 81^{\sin x}-28\cdot 9^{\sin x}+9=0$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-4\pi;-\frac{5}{2}\pi\right]$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2}+2\pi n,n\in Z;-\frac{\pi}{6}+2\pi k,k\in Z;-\frac{5\pi}{6}+2\pi m,m\in Z;$ б) $-\frac{7\pi}{2};-\frac{17\pi}{6};$

12. а) Решите уравнение $25^{\sqrt{3}\cos\left(x+\frac{3\pi}{2}\right)}=\left(\frac{1}{5}\right)^{2\cos(x+\pi)}$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi;\frac{7}{2}\pi\right]$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{6}+\pi k, k\in Z$; б) $\frac{13\pi}{6};\frac{19\pi}{6}$;

13. а) Решите уравнение $6\log_8^2(\cos x)-5\log_8(\cos x)-1=0$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$.

Ответ: а) $\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k, k\in Z$; б) $\frac{15\pi}{4}$;

6. а) Решите уравнение $\log_4\left(2^{2x}-\sqrt{3}\cos x-6\sin^2 x\right)=x$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$.

Ответ: а) $\pm\frac{5\pi}{6}+2\pi k, k\in Z$; б) $\frac{17\pi}{6};\frac{19\pi}{6}$;

14. а) Решите уравнение $2x\cos x-8\cos x+x-4=0$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2};\pi\right]$. Ответ: а) $\pm\frac{2\pi}{3}+2\pi k, k\in Z; 4$; б) $\frac{2\pi}{3}$;

15. а) Решите уравнение $\sin x+2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)=\sqrt{3}\sin 2x+1$

б) Укажите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$.

Ответ: а) $\pi k, \frac{\pi}{6}+2\pi n, \frac{5\pi}{6}+2\pi m, k,n,m\in Z$; б) $\frac{2\pi}{3}$;

16. а) Решите уравнение $2\cos^3 x+\sqrt{3}\cos^2 x+2\cos x+\sqrt{3}=0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$.

Ответ: *а*) $\pm\frac{5\pi}{6}+2\pi n, n\in Z$; *б*) $-\frac{7\pi}{6};-\frac{5\pi}{6}$

17. а) Решите уравнение $2\cos^3 x-\cos^2 x+2\cos x-1=0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$.

Ответ: *а*) $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n, n\in Z$; *б*) $\frac{7\pi}{3}$;

№	Уравнение	Решение	Отрезок	Отобранные корни
1.	$2^{2\cos\left(5x-\frac{\pi}{4}\right)}=4$.	$\frac{\pi}{20}+\frac{2\pi n}{5}$	$\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$	$\frac{-63\pi}{20};\frac{-55\pi}{20};\frac{-47\pi}{20};$
2.	$9^{2\sin(\pi(x-1))}=3^{-2\sqrt{2}}$.	$(-1)^{n+1}\frac{1}{4}+n+1$.	$\left[\frac{5}{2};4\right]$	$2\frac{3}{4};$
3.	$\log_6 2\sqrt{2}+\log_6\cos\left(\frac{\pi-2x}{3}\right)=\log_9\left\|\sin\frac{3\pi}{2}-2\right\|$.	$\frac{\pi}{4}+3\pi n;\frac{3\pi}{4}+3\pi n;$.	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{3\pi}{4}$
4.	$7^{tg^2 x}=\left(\sqrt{7}\right)^6$.	$\pm\frac{\pi}{3}+\pi n$.	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{2\pi}{3};-\frac{4\pi}{3};-\frac{5\pi}{3};$
5.	$\log_{\sqrt{2}}\left(-2\sin^2 2x-5\cos\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)\right)=2$.	$-\frac{\pi}{12}+\pi n;-\frac{5\pi}{12}+\pi n;$	$\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$	$-\frac{35\pi}{12};-\frac{41\pi}{12};$
6.	$4\sin\left(\pi-\frac{x}{2}\right)=4+\sin^2\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)$.	$\pi+4\pi n$	$\left[\frac{5\pi}{2};10\pi\right]$	$5\pi;9\pi$
7.	$3^{ctg^2(\pi+x)}\cdot 3^{\frac{3}{\sin(\pi-x)}}=\frac{1}{27}$.	$-\frac{\pi}{2}+2\pi n$; $(-1)^{k+1}\frac{\pi}{6}+\pi k$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{3\pi}{2};\frac{11\pi}{6};\frac{7\pi}{6};$
8.	$\log_{\frac{1}{3}}\left(-\cos 2x+3\sqrt{2}\cos(\pi-x)\right)=-1$.	$\pm\frac{3\pi}{4}+2\pi n$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{5\pi}{4};-\frac{3\pi}{4};$
9.	$32^{\sin\left(\pi-\frac{x}{2}\right)}=8\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\cos x}$.	$(-1)^k\frac{\pi}{3}+2\pi k,\ k\in Z.$	$\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$	$-\frac{7\pi}{3}$
10.	$125^{\cos\pi x}=\frac{5^{\sin^2\pi x}}{125}$	$1+2n$	$\left[\frac{5}{2};4\right]$	3
11.	$4^{\frac{\sin^2 2x}{\cos 2x-1}}=64^{\cos(2x-\pi)}$.	$\pm\frac{\pi}{6}+\pi n$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{5\pi}{6};\frac{7\pi}{6};\frac{11\pi}{6};\frac{13\pi}{6};$

12.	$\log_2\left(\cos 2x+\sin^2 x+\sin x\right)=\log_{16}\frac{1}{256}$.	$(-1)^{n+1}\frac{\pi}{6}+\pi n$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{5\pi}{6}$;
13.	$\cos\frac{\pi x}{3}=2\cos\frac{\pi x}{6}-1$.	$12n;\ 3+6k$	$\left[-\frac{7}{2};24\right]$	0;12;24;-3;3;9;15;21
14.	$3\cos^2\left(\frac{\pi}{2}+x\right)-3\cos 2x+12\sin(x-\pi)=-7$	$(-1)^n\arcsin\frac{2}{3}+\pi n$	$\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$	$3\pi-\arcsin\frac{2}{3}$
15.	$3^{\sin 2x}=9^{\cos(\pi+x)\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)}$.	$\frac{\pi}{2}+\pi n;\ 2\pi\kappa;\ \pm\frac{2\pi}{3}+4\pi m$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2};\frac{5\pi}{2};2\pi;\frac{2\pi}{3}$
16.	$\cos^3 x-\cos x=\sin 2x$.	$\frac{\pi}{2}+\pi n;\ \pi k$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{\pi}{2};-\frac{3\pi}{2};-\pi;-2\pi$
17.	$\sin^3\cdot\cos x-\sin x\cdot\cos^3 x=\frac{\sqrt{2}}{4}\sin^2 4x$	$(-1)^{n+1}\frac{\pi}{16}+\frac{\pi n}{4};\ \frac{\pi k}{4}$	$\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$	$-\frac{5\pi}{2};-\frac{9\pi}{4};-2\pi;-\frac{33\pi}{16};-\frac{37\pi}{16}$
18.	$\log_{\sin^2 x}(2\sin x-\cos x)+\log_{\sin^2 x}(1+\cos x)=1$	$(-1)^k\frac{\pi}{6}+\pi k$	$\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$	$\frac{17\pi}{6}$
19.	$\sin x+tgx=\sin 2x$.	$\pi n;\ \pm\frac{2\pi}{3}+2\pi k$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\pi;\frac{2\pi}{3};\frac{4\pi}{3};2\pi$
20.	$\sin^2 x-\sin x\cdot\cos x=1$.	$\frac{\pi}{2}+\pi n;-\frac{\pi}{4}+\pi k$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{\pi}{2};-\frac{3\pi}{2};-\frac{5\pi}{4}$;
21.	$4\sin^2 x+\frac{1}{2}\sin 2x+\cos^2(\pi-x)=2$.	$-\frac{\pi}{4}+\pi n;\ arctg\frac{1}{2}+\pi k$	$\left[-\frac{7\pi}{2};-2\pi\right]$	$-\frac{13\pi}{4};-\frac{9\pi}{4};arctg\frac{1}{2}-3\pi$;
22.	$\frac{1}{\cos 2x}+\sin 2x=7\cos 2x$	$\frac{1}{2}arctg2+\frac{\pi n}{2};\ -\frac{1}{2}arctg3+\frac{\pi k}{2}$	$\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$	$\frac{1}{2}arctg2+\frac{5\pi}{2};\frac{1}{2}arctg2+3\pi;\frac{1}{2}arctg2+\frac{7\pi}{2}$; $-\frac{1}{2}arctg3+3\pi;-\frac{1}{2}arctg3+\frac{7\pi}{2};-\frac{1}{2}arctg3+4\pi$;
23.	$\sin x+\sin 2x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)$	$\pm\frac{2\pi}{3}+2\pi\cdot n;\ \frac{\pi}{4}+\pi k$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{9\pi}{4};\frac{5\pi}{4};\frac{2\pi}{3};\frac{4\pi}{3}$;
24.	$4^{\cos 2x}+4^{\cos^2 x}=3$	$\pm\frac{\pi}{4}+\pi m$ *или* $\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}m$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\frac{7\pi}{4};-\frac{5\pi}{4};-\frac{3\pi}{4}$;

25.	$4\sin 3x+\cos 3x=4$	$\frac{\pi}{6}+\frac{2\pi n}{3}$; $\frac{2}{3}arctg\frac{3}{5}+\frac{2\pi k}{3}$.		
26.	$\sin 6x+\sqrt{3}\cos 6x=2$.	$\frac{\pi}{36}+\frac{\pi n}{3}$	$\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$	$\frac{97\pi}{36};\frac{109\pi}{36};\frac{121\pi}{36};\frac{133\pi}{36};$
27.	$2\sin^2\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-\cos(4x-3\pi)=0$	$\frac{\pi}{4}+\frac{\pi n}{2}$; $\pm\frac{\pi}{3}+\pi k$	$\left[\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$	$\frac{3\pi}{4};\frac{5\pi}{4};\frac{9\pi}{4};\frac{7\pi}{4};\frac{2\pi}{3};\frac{4\pi}{3};\frac{5\pi}{3};\frac{7\pi}{3};$
28.	$5\cos 2x+\cos(\pi+4x)=4\cos^2 x$	πn; $\pm\frac{\pi}{6}+\pi k$	$\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$	$-\pi;-2\pi;-\frac{7\pi}{6};-\frac{5\pi}{6};-\frac{11\pi}{6};$
29.	$\sqrt{\cos 2x+9\cos x}=\sin\frac{x}{2}$	$\pm\arccos\left(\frac{\sqrt{409}-19}{8}\right)+2\pi n, n\in Z$ $(-1)^n\cdot 2\arcsin\sqrt{\frac{27\pm\sqrt{409}}{2}}$		
30.	$\frac{\cos 2x-5\sin x-3}{\sqrt{4-3x-x^2}}=0$	$-\frac{\pi}{6};-\frac{5\pi}{6}$		
31.	$\log_2\left(\cos 2\pi x+\sin^2\pi x+\sin\pi x\right)=\log_4\frac{1}{16}$.	$(-1)^{n+1}\frac{1}{6}+n$	$\left[\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right]$	$\frac{11}{6};\frac{7}{6};$