

1. 4. Тригонометрия

A4. Упростите выражение $\sin \alpha \cdot \sin 2\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos \alpha \cdot \cos 2\alpha$.

1. 0 2. $2 \cos \alpha$ 3. $\sin \alpha + \cos \alpha$ 4. $\cos \alpha - \sin \alpha$

A4. Упростите выражение $\sin \frac{7\alpha}{2} \sin \frac{5\alpha}{2} + \cos \alpha - \cos \frac{7\alpha}{2} \cos \frac{5\alpha}{2}$.

1. $\cos \alpha + \cos 6\alpha$ 2. 0 3. $2 \cos \alpha$ 4. $\cos \alpha - \cos 6\alpha$

A2. Упростите выражение $3 \cos^2 x + 3 \sin^2 x - 6$.

1. 1 2. -5 3. 3 4. -3

A13. Найдите значение $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ и $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$.

1. -2 2. 2 3. $\frac{1}{2}$ 4. $-\frac{1}{2}$

A4. Упростите выражение $\frac{\cos^4 a + \sin^2 a \cdot \cos^2 a}{\sin^2 a}$

1. 1 2. $\operatorname{tg}^2 a$ 3. $\operatorname{ctg}^2 a$ 4. $\frac{1}{\sin^2 a}$

A4. Упростите выражение $\cos^2(\pi - a) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} - a\right)$

1. 1 2. $2 \cos^2 a$ 3. $2 \sin^2 a$ 4. 0

A4. Упростите выражение $-4 \sin^2 a + 5 - 4 \cos^2 a$

1. 1 2. 9 3. $1 + 8 \sin^2 a$ 4. $1 + 8 \cos^2 a$

A4. Упростите выражение $\cos 5a \cos 7a + \sin 5a \sin 7a - \cos(4\pi - a)$

1. $\sin 2a - \cos a$ 2. $\cos 2a + \cos a$ 3. $\cos 2a - \cos a$ 4. $\sin 12a - \cos a$

A4. Упростите выражение $\cos 4a \cos 6a + \sin 4a \sin 6a + \cos(2a - 2\pi)$

1. $\cos 10a + \cos 2a$ 2. $2 \cos 2a$ 3. $\sin 2a + \cos 2a$ 4. $\cos 2a + \sin 10a$

A4. Упростите выражение $\sin 3a \sin 5a + \cos 3a \cos 5a - \sin(6\pi + 2a)$

1. $\cos 2a - \sin 2a$ 2. $\sin 8a - \sin 2a$ 3. $\sin 2a + \cos 2a$ 4. $\cos 8a - \sin 2a$

A4. Упростите выражение $\sin 2a \sin 4a - \cos 2a \cos 4a + \sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right)$

1. $\cos a - \cos 6a$ 2. $\cos a + \cos 6a$ 3. $\sin a + \sin 2a$ 4. $\cos a - \sin 2a$

A4. Упростите выражение $\sin 2a \sin 3a - \cos 2a \cos 3a - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - a\right)$

1. $\cos 5a - \sin a$ 2. $-\cos 5a - \sin a$ 3. $-\cos a + \sin a$ 4. $2 \sin a$

A4. Упростите выражение $\sin 2a \sin 3a + \cos 2a \cos 3a - \cos(2\pi - a)$

1. $\sin 5a + \cos a$ 2. $\sin 5a - \cos a$ 3. $\cos a + \sin a$ 4. $\sin a - \cos a$
A4. Упростите выражение $\sin 4a \cos 3a + \sin 3a \cos 4a - \sin(6\pi - a)$

1. $\sin a + \sin 7a$ 2. $\sin 7a - \sin a$ 3. $2 \sin a$ 4. 0
A4. Упростите выражение $\sin 3,5a \sin 2,5a - \cos 3,5a \cos 2,5a + \cos(4\pi + a)$

1. $\cos a + \cos 6a$ 2. 0 3. $2 \cos a$ 4. $-\cos 6a + \cos a$
A4. Упростите выражение $\cos 1,5a \sin 2,5a + \sin 1,5a \cos 2,5a + \cos(4\pi - a)$

1. $\sin 4a - \cos a$ 2. $\sin a - \cos a$ 3. $\sin a + \cos a$ 4. $\cos a + \sin 4a$
A4. Упростите выражение $\cos 4a \sin 5a - \sin 4a \cos 5a + \sin a$

1. $\sin 9a - \sin a$ 2. $2 \sin a$ 3. 0 4. $\cos 9a + \sin a$
A4. Упростите выражение $\frac{1 + \cos 2a}{1 - \cos 2a}$

1. $\operatorname{tg}^2 a$ 2. $\frac{1}{\sin a}$ 3. $\operatorname{ctg} 2a$ 4. $\operatorname{ctg}^2 a$

A4. Упростите выражение $\frac{(\sin \frac{a}{2} + \cos \frac{a}{2})^2}{1 + \sin a}$

1. 1 2. $\frac{1 + \cos a}{1 + \sin a}$ 3. $\frac{1}{1 + \sin a}$ 4. $1 + \sin a$

A4. Упростите выражение $\operatorname{tg}^2(270^\circ + a) \cdot \sin^2(180^\circ + a)$

1. $-\sin^2 a$ 2. $\cos^2 a$ 3. $\sin^2 a$ 4. $-\cos^2 a$

A4. Упростите выражение $\cos 2x + \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$

1. 1 2. $\sin^2 x$ 3. $\sin 2x$ 4. $\cos^2 x$

A4. В какой четверти находится a , если $\operatorname{tga} > 0, \sin a < 0$?

1. 1 2. 2 3. 3 4. Определить нельзя.

A4. В какой четверти находится a , если $\operatorname{tga} < 0, \cos a > 0$?

1. 1 2. 2 3. 4 4. Определить нельзя.

A4. В какой четверти находится a , если $\sin a > 0, \cos a < 0$?

1. 1 2. 2 3. 3 4. Определить нельзя.

A4. В какой четверти находится a , если $\sin a > 0, \sin 2a < 0$?

1. 1 2. 2 3. 3 4. Определить нельзя.

A4. В какой четверти находится a , если $\sin a < 0, \cos a > 0$?

1. 1 2. 2 3. 4 4. Определить нельзя.

A4. В какой четверти находится a , если $\sin a < 0, \sin 2a < 0$?

1. 1 2. 2 3. 4 4. Определить нельзя.

A4. Каков знак выражения $\cos 1 \cdot \sin 2$?

1. положительный 2. отрицательный
3. Значение выражения равно 0 4. Выражение не имеет смысла

A4. Каков знак выражения $\operatorname{tg} 1 \cdot \sin 2$?

1. положительный 2. отрицательный
3. Выражение не имеет смысла 4. Значение выражения равно 0

A4. Каков знак выражения $\operatorname{tg} 1 \cdot \cos 2$?

1. положительный 2. отрицательный
3. Выражение не имеет смысла 4. Значение выражения равно 0

A4. Каков знак выражения $\operatorname{tg} 1 \cdot \sin 2 \cdot \cos 3$?

1. положительный 2. отрицательный

3. Выражение не имеет смысла 4. Значение выражения равно 0

A4. Какие знаки имеют значения синуса, косинуса и тангенса угла a , если $360^\circ < a < 450^\circ$

1. $\sin a < 0, \cos a > 0, \operatorname{tg} a < 0$ 2. $\sin a < 0, \cos a < 0, \operatorname{tg} a > 0$
3. $\sin a > 0, \cos a > 0, \operatorname{tg} a > 0$ 4. $\sin a > 0, \cos a < 0, \operatorname{tg} a < 0$

A4. Каков знак значения выражения $\cos(-3000^\circ)$?

1. положительный 2. отрицательный 3. Выражение не имеет смысла 4. Определить нельзя.

A4. Сравните величины острых углов α и β , если $\sin \alpha = 0,3, \sin \beta = \frac{2}{5}$

1. $\alpha > \beta$ 2. $\alpha = \beta$ 3. $\alpha < \beta$ 4. Сравнить нельзя.

A4. Сравните значения A и B , если $A = \arcsin 0,523$ и $B = \arcsin 0,532$

1. $A > B$ 2. $A < B$ 3. $A = B$ 4. Сравнить нельзя.

A4. Какому из указанных ниже чисел может равняться синус некоторого числа a :

A) 0,67 B) $\frac{12}{11}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}$ D) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

1. A и C 2. A и D 3. A, C, D 4. A, B, C, D.

Вычислить:

1) $4 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$; 2) $\frac{3}{8} - 6 \sin^2 \frac{\pi}{12} \cos^2 \frac{\pi}{12}$;

3) $\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{16} \cos^3 \frac{\pi}{16} - \sqrt{2} \sin^3 \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{16}$; 4) $\frac{\sin 26^\circ + \sin 34^\circ}{\cos^2 2^\circ - \cos^2 88^\circ}$;

5) $\frac{\cos 70^\circ \cos 10^\circ + \cos 80^\circ \cos 20^\circ}{\cos 38^\circ \cos 8^\circ + \cos 82^\circ \cos 22^\circ}$; 6) $\frac{1}{2\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{8} \sin \frac{3\pi}{8}}$;

7) $\frac{8 \sin 9^\circ \cos 9^\circ \cos 18^\circ}{\cos 54^\circ}$; 8) $8 \cos \frac{4\pi}{9} \cos \frac{2\pi}{9} \cos \frac{\pi}{9}$;

9) $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2}{3}$;

10) $\operatorname{tg}^4 \alpha + \operatorname{ctg}^4 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha = a$;

11) $\frac{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}$, если $\cos \alpha = \frac{1}{5}$;

12) $\frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\cos 2\alpha}$, если $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$;

13) $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{4}$;

14) $\frac{3 \sin^2 \alpha + 12 \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos \alpha - 2 \cos^2 \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$;

15) $\frac{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos \alpha + 3}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$;

$$16) \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} \cdot \operatorname{ctg} \frac{x}{2} - \sin^2 x, \quad x = \frac{5\pi}{6}.$$

УПРОСТИТЬ:

$$1) \frac{\sin \alpha}{1+\cos(-\alpha)} - \frac{\sin(-\alpha)}{1-\cos \alpha}; \quad 2) \frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha};$$

$$3) \frac{\cos(\alpha+\beta) + \sin \alpha \sin \beta}{\cos \alpha}; \quad 4) \frac{\sqrt{2} \cos \alpha - 2 \cos(\frac{\pi}{4} + \alpha)}{2 \sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) - \sqrt{2} \sin \alpha};$$

$$5) \sin^6 \alpha + 3 \sin^4 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + 3 \sin^2 \alpha \cdot \cos^4 \alpha + \cos^6 \alpha;$$

$$6) \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos \alpha}}, \quad 2\pi \leq \alpha \leq 3\pi;$$

$$7) \sqrt{(\operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha) \cdot \cos 2\alpha} \cdot \operatorname{tg} 2\alpha, \quad \frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}.$$

СРАВНИТЬ:

$$1) 2,3 \cdot \cos 1 \text{ и } 2,3 : \cos 1; \quad 2) 3,2 \cdot \cos 1 \text{ и } 3,2 \cdot \cos 2; \quad 3) \frac{2}{3} \cdot \cos 3 \text{ и } \frac{2}{3} : \cos 3.$$

ВЫЧИСЛИТЬ:

$$1) \sin \arcsin \frac{1}{3}; \quad 2) \sin \arcsin \left(-\frac{11}{12}\right); \quad 3) \arcsin \sin \frac{5\pi}{9}; \quad 4) \arccos \cos \frac{6\pi}{7};$$

$$5) \sin \arccos \frac{3}{5}; \quad 6) \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12}; \quad 7) \cos 2 \arcsin \frac{4}{5}.$$