

А/Р

- 1) ° Вычислить: $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$.
- 2) ° Вычислить: $2 \sin 75^\circ \cos 75^\circ$.
- 3) •• Найти $\frac{\operatorname{ctg}^2 2\alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} 2\alpha} - \cos 8\alpha \operatorname{ctg} 4\alpha$, при $\alpha = \frac{\pi}{48}$.
- 4) • Установите соответствие между выражениями:
 1) $\cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha$ 2) $\cos^2 \alpha - 4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \cos^2 \frac{\alpha}{2}$
 3) $\cos^2(\pi - \frac{\alpha}{2}) - \sin(\pi + \frac{\alpha}{2}) \cos \frac{3\pi - \alpha}{2}$ 4) $\cos^4(\frac{\pi}{4} - \alpha) - \sin^4(\frac{\pi}{4} - \alpha)$
 А) $\cos \alpha$ Б) $\cos 4\alpha$ В) $\cos 2\alpha$ Г) $\sin 2\alpha$ Д) $\sin \alpha$
- 5) • Установите соответствие между выражениями:
 1) $\frac{\sin \alpha \cos \alpha}{1 - 2 \sin^2 \alpha}$ 2) $\frac{\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) \sin(\frac{\pi}{4} + \alpha)}{\sin 3\alpha \cos \alpha - \cos 3\alpha \sin \alpha}$
 3) $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) \sin 2\alpha$ 4) $\frac{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha}{\cos 2\alpha}$
 А) 2 Б) $\operatorname{tg} \alpha$ В) $\frac{2}{\sin 2\alpha}$ Г) $0,5 \operatorname{ctg} 2\alpha$ Д) $0,5 \operatorname{tg} 2\alpha$
- 6) •• Установите соответствие между выражениями:
 1) $\frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} + \sin \alpha$ 2) $\frac{\sin 2\alpha}{2 \sin \alpha} - \frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha}$ 3) $\frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ 4) $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$
 А) $\cos \alpha$ Б) $\cos 2\alpha$ В) $\cos^2 2\alpha$ Г) $\sin 2\alpha$ Д) $\operatorname{tg} \alpha \sin \alpha$
- 7) •• Установите соответствие между выражениями:
 1) $\cos^4 \alpha - 6 \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha + \sin^4 \alpha$ 2) $\cos^3 \alpha \sin \alpha - \sin^3 \alpha \cos \alpha$
 3) $\frac{\cos 4\alpha + 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha}$ 4) $\frac{1 - \cos 4\alpha}{\cos^{-2} 2\alpha - 1} + \frac{1 + \cos 4\alpha}{\sin^{-2} 2\alpha - 1}$
 А) $\frac{\sin 4\alpha}{4}$ Б) $\frac{1}{\cos 2\alpha}$ В) $\cos 4\alpha$ Г) 2 Д) $\frac{1}{2} \sin 4\alpha$
- 8) •• Установите соответствие между выражениями:
 1) $2 \sin \alpha \cos \alpha (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$ 2) $\frac{1 - \operatorname{tg}(\pi - 2\alpha) \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \operatorname{tg} \alpha}$
 3) $\sin 2\alpha (1 + \operatorname{tg} 2\alpha \operatorname{tg} \alpha) + \frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$ 4) $\sin^6 \frac{\alpha}{2} - \cos^6 \frac{\alpha}{2}$
 А) $\operatorname{tg} 2\alpha + \operatorname{tg}^2(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2})$ Б) $\frac{\sin \alpha}{\cos 2\alpha}$ В) $\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2\alpha$
 Г) $0,5 \sin 4\alpha$ Д) $\frac{\sin^2 \alpha - 4}{4} \cos \alpha$
- 9) •• Установите соответствие между выражениями:
 1) $\frac{\operatorname{tg}(45^\circ - \alpha)}{1 - \operatorname{tg}^2(45^\circ - \alpha)}$ 2) $\frac{1 + \operatorname{ctg}(2\alpha - \frac{3\pi}{2}) \operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{tg} \alpha}$
 3) $\frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \cdot \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$ 4) $2(\frac{1}{\sin 4\alpha} - \operatorname{tg}(\frac{7\pi}{2} + 4\alpha)) + \operatorname{tg}(5\pi + \alpha)$
 А) $\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ Б) $\frac{\sin \alpha}{\cos 2\alpha}$ В) $\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2\alpha$ Г) $\frac{\operatorname{ctg} 2\alpha}{2}$ Д) $\operatorname{ctg} \alpha$
- 10) •• Установите соответствие между выражениями:
 1) $\frac{1 - \cos(8\alpha - 3\pi)}{\operatorname{tg} 2\alpha - \operatorname{ctg} 2\alpha}$ 2) $2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha)$
 3) $\cos 4\alpha - \sin 4\alpha \operatorname{ctg} 2\alpha$ 4) $\cos 4\alpha \operatorname{tg} 2\alpha - \sin 4\alpha$

A) $-0,5 \sin 8\alpha$ Б) $\cos 8\alpha + \sin 2\alpha$ В) $\cos 2\alpha - 2 \cos^2 \alpha$
 Г) $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin(\frac{5\pi}{2} - 8\alpha)$ Д) $\frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha - 1}$

11) •• Установите соответствие между выражениями:

1) $\frac{\cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha}$ 2) $\operatorname{tg} 4\alpha + \frac{1}{\cos 4\alpha}$ 3) $\frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha}$ 4) $\left(\frac{\sqrt{\operatorname{tg} \alpha} + \sqrt{\operatorname{ctg} \alpha}}{\sin \alpha + \cos \alpha}\right)^2$

A) $\frac{\cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{\cos 2\alpha - \sin 2\alpha}$ Б) $\cos 8\alpha + \sin 2\alpha$ В) $\frac{2}{\sin 2\alpha}$

Г) $\frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$ Д) $\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha}$

Д/З

1) • Вычислить $\frac{\sin 6\alpha}{\sin 2\alpha} + \frac{\cos(6\alpha - \pi)}{\cos 2\alpha}$, при $\alpha = \frac{\pi}{18}$.

2) • Вычислить $\cos 2\alpha + \sin 2\alpha \operatorname{tg} \alpha$, при $\alpha = \frac{\pi}{18}$.

3) • Вычислить $4(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + \frac{1}{2} \sin^2 2\alpha)$, при $\alpha = \frac{\pi}{10}$.

4) •• Вычислить $\frac{\cos^3 \alpha - \cos 3\alpha}{\cos \alpha} + \frac{\sin^3 \alpha + \sin 3\alpha}{\sin \alpha}$, при $\alpha = \frac{\pi}{10}$.

5) •• Установите соответствие между выражениями:

1) $\frac{(1 - \cos 2\alpha) \cos(45^\circ + 2\alpha)}{2 \sin^2 2\alpha - \sin 4\alpha}$ 2) $\frac{1 + \operatorname{ctg} 2\alpha \operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}$

3) $\frac{4 \sin^2(\alpha - 5\pi) - \sin^2(2\alpha + \pi)}{\cos^2(2\alpha - \frac{3\pi}{2}) - 4 + 4 \sin^2 \alpha}$ 4) $\frac{4 \sin(\frac{5\pi}{2} + \alpha)}{\operatorname{tg}^2(\frac{3\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}) - \operatorname{ctg}^2(\frac{3\pi}{2} + \frac{\alpha}{2})}$

A) $\frac{\operatorname{ctg} \alpha}{2}$ Б) $-\frac{\sqrt{2}}{4} \operatorname{tg} \alpha$ В) $\frac{4}{\sin \alpha}$ Г) $-\operatorname{tg}^4 \alpha$ Д) $\sin^2 \alpha$

6) •• Установите соответствие между выражениями:

1) $\frac{\sin^2(4\alpha - \frac{\pi}{2})}{\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha) + \operatorname{tg}(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha)}$ 2) $\frac{1 + \cos(4\alpha - 2\pi) + \cos(4\alpha - \frac{\pi}{2})}{1 + \cos(4\alpha + \pi) + \cos(4\alpha + \frac{3\pi}{2})}$

3) $\operatorname{ctg}(4\alpha - \pi)(\cos^4(\frac{5\pi}{4} - 2\alpha) - \sin^4(\frac{9\pi}{4} - 2\alpha))$ 4) $\frac{2(1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha)}{\sin \alpha(\sin \alpha + \cos \alpha)}$

A) $\operatorname{ctg} 2\alpha$ Б) 4 В) $\cos 4\alpha$ Г) $-\operatorname{tg} 4\alpha$ Д) $-0,25 \sin 8\alpha$

7) •• Установите соответствие между выражениями:

1) $\frac{\cos(\frac{5\pi}{2} - \alpha) \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2})}{\cos^2(\frac{\pi - \alpha}{4})(2 \sin \frac{\pi - \alpha}{2} + \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha))}$ 2) $\frac{(\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2})^2}{1 + \sin \alpha}$

3) $\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}$ 4) $\frac{\sin \alpha + \sin \frac{\alpha}{2}}{1 + \cos \alpha + \cos \frac{\alpha}{2}}$

A) 1 Б) $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ В) $\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$ Г) $2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ Д) $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$

8) •• Установите соответствие между выражениями:

1) $\frac{\cos^2(\frac{5\pi}{2} - 2\alpha) + 4 \cos^2(\frac{7\pi}{2} - \alpha) - 4}{1 + \cos(4\alpha - \pi) - 8 \sin^2(5\pi - \alpha)}$ 2) $\frac{\sin^2 2\alpha - 4 \sin^2 \alpha}{\sin^2 2\alpha + 4 \sin^2 \alpha - 4}$

3) $\frac{\sin^2 2\alpha - 4 \cos^2 \alpha}{\sin^2 2\alpha + 4 \cos^2 \alpha - 4}$ 4) $\operatorname{tg} \alpha + 2 \operatorname{tg} 2\alpha$

A) $\operatorname{ctg}^4 \alpha$ Б) $\operatorname{ctg} \alpha - 4 \operatorname{ctg} 4\alpha$ В) $\operatorname{tg}^4 \alpha$ Г) $2 \operatorname{tg}^4 \alpha$ Д) $\frac{1}{2} \operatorname{ctg}^4 \alpha$

9) •• Установите соответствие между выражениями:

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

$$3) \frac{\operatorname{tg}^2(45^\circ + \alpha) - 1}{\operatorname{tg}^2(45^\circ + \alpha) + 1} \quad 4) \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{2} \sin 2\alpha \operatorname{tg} 2\alpha$$

$$A) \sin 2\alpha \quad B) \operatorname{ctg} 2\alpha \quad B) \operatorname{tg} \alpha \quad \Gamma) \operatorname{ctg} \alpha \quad Д) \frac{1}{\cos 2\alpha}$$

10) •• Установите соответствие между выражениями:

$$1) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) \quad 2) \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)}$$

$$3) \frac{\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha - 6}{\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + 2} \quad 4) \operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha$$

$$A) \frac{1 + \sin 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} \quad B) \operatorname{ctg} 2\alpha \quad B) 2 \operatorname{ctg} 2\alpha \quad \Gamma) \cos 4\alpha \quad Д) \frac{2 \cos 2\alpha - 1}{2 \cos 2\alpha + 1}$$

11) •• Установите соответствие между выражениями:

$$1) \frac{(\sin(\pi - 3\alpha) - \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha))(\sin(\frac{\pi}{2} + 3\alpha) + \cos(\pi + \alpha))}{1 + \cos(\pi - 2\alpha)} \quad 2) \frac{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha}$$

$$3) \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} \quad 4) \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha} - 1$$

$$A) \frac{2 \cos 2\alpha}{1 + \sin(2\alpha + \frac{3\pi}{2})} \quad B) \operatorname{ctg} \alpha \quad B) \operatorname{tg} 2\alpha \quad \Gamma) \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha} \quad Д) -\sin 4\alpha$$