

Задание 1. Упростите выражение, используя функции из пакета sympy.

$$\text{Вариант 1: } \sqrt{\frac{\cos 2\alpha}{\operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha}}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{4}.$$

$$\text{Вариант 2: } \sqrt{(1 - \sin \alpha \sin \beta)^2 - \cos^2 \alpha \cos^2 \beta}.$$

$$\text{Вариант 3: } \sin^2 2\alpha + \sin^2 \beta + \cos(2\alpha + \beta) \cos(2\alpha - \beta).$$

$$\text{Вариант 4: } \frac{\cos 2\alpha - \cos 6\alpha + \cos 10\alpha - \cos 14\alpha}{\sin 2\alpha + \sin 6\alpha + \sin 10\alpha + \sin 14\alpha}.$$

$$\text{Вариант 5: } \frac{4 \sin(\pi - 2x) \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{1 + \cos 8x} + \frac{\sin 3x \cos x + 3 \sin x \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{\cos^2 4x}.$$

$$\text{Вариант 6: } \frac{4 \sin\left(4\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{\operatorname{ctg}^2\left(2\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) - \operatorname{tg}^2\left(2\alpha + \frac{5\pi}{2}\right)} - 1$$

$$\text{Вариант 7: } \frac{(1 + \operatorname{tg} 2\alpha)^2 - 2 \operatorname{tg}^2 2\alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 2\alpha} - \sin 4\alpha - 1.$$

$$\text{Вариант 8: } \cos^{-2} 4\alpha - \operatorname{tg}^2(3\pi + 4\alpha) - 2 \cos^2 \alpha - \sqrt{3} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right).$$

$$\text{Вариант 9: } \sqrt{\sin^{-2}\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) + \cos^{-2}\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right)}.$$

$$\text{Вариант 10: } \sqrt[3]{\frac{\sin^{-1}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{\cos^{-1}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)}}.$$

Задание 2. Для заданных примеров из книги Демидовича вычислите производную и упростите полученное выражение, используя функции из пакета sympy.

Вариант 1: 928

Вариант 2: 929

Вариант 3: 930

Вариант 4: 931

Вариант 5: 932

Вариант 6: 933

Вариант 7: 934

Вариант 8: 935

Вариант 9: 936

Вариант 10: 937

Вариант 11: 938

Вариант 12: 939

Задание 3. Для заданных примеров из книги Демидовича вычислите интеграл и упростите полученное выражение, используя функции из пакета sympy.

Вариант 1: 1870

Вариант 2: 1871

Вариант 3: 1872

Вариант 4: 1873

Вариант 5: 1874

Вариант 6: 1875

Вариант 7: 1876

Вариант 8: 1877

Вариант 9: 1878

Вариант 10: 1879

Вариант 11: 1880

Вариант 12: 1881