

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 11111 для 11 класса

1. Вычислите (не пользуясь ни устройствами, ни таблицами) значение выражения

$$\frac{\sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \sin 40^\circ + \sin 50^\circ}{\sin 25^\circ \sin^{-1} 5^\circ}$$

Ответ: $\frac{1}{2}$

2. Ровно в девять вечера Афанасий вышел из дома на свидание. Ровно через час из своего дома к нему навстречу на свидание вышла Вероника. Ровно в полночь первоначальное расстояние между ними сократилось в 2 раза, а еще через некоторое время влюбленные встретились ровно посередине между своими домами. Во сколько состоялась бы встреча, если бы Афанасий шел с той же скоростью, что Вероника?

Ответ: через $\frac{5 + 2\sqrt{6}}{2}$ часов после девяти вечера (около 2 часов ночи).

3. Три окружности радиусов соответственно 1 см, 2 см и 3 см касаются друг друга внешним образом. Через точки соприкосновения этих окружностей проведена окружность. Найдите ее радиус.

Ответ: 1

4. Четыре члена жюри (Илья Иванович, Иван Ильич, Илья Ильич и Иван Иванович) проверили 20, 22, 24 и 26 работ соответственно, при этом каждый пользовался ручкой своего цвета: черного, синего, зеленого и красного. Помогите председателю жюри узнать, кто сколько проверил и ручку какого цвета использовал, если ему известно следующее.

1. Иван Ильич использует черную ручку и он проверил на 4 работы больше, чем тот, кто использует красную ручку.

2. Ровно 20 работ было проверено либо красной, либо черной ручкой.

3. Иван Иванович проверил на 4 работы больше, чем Илья Иванович, который использует синюю ручку.

Ответ:

Илья Иванович проверил 22 работы синей ручкой.

Иван Ильич проверил 24 работы черной ручкой.

Илья Ильич проверил 20 работ красной ручкой.

Иван Иванович проверил 26 работ зеленой ручкой.

5. Найдите все решения системы

$$\begin{cases} x^{2026} + y^{2026} + z^{2026} = 1, \\ x^{2025} + y^{2025} + z^{2025} = 1, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 1 \end{cases}$$

Ответ: $(1, 0, 0), \quad (0, 1, 0), \quad (0, 0, 1).$