

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 17111 для 11 класса

1. Найдите все решения уравнения

$$(\sin x - \sqrt{3} \cos x) \sin 3x = 2.$$

2. Известно, что некоторый многочлен с целыми коэффициентами принимает в трех целых точках значение 2025. Может ли он принимать в некоторой целой точке значение 2026? Если такой многочлен существует, найдите его наименьшую возможную степень, если нет — докажите невозможность.

3. Хорды AC и BD окружности с центром O пересекаются в точке E . Пусть L , S — центры окружностей, описанных около треугольников ALB и CLD . Выясните, могут ли прямые OL и SE пересекаться внутри наибольшей окружности и могут ли они пересекаться вне ее? Для каждого случая постройте соответствующую конфигурацию или докажите невозможность.

4. Африканский животновод Комби Корм получил приплод слонят и бегемотиков. Если бы все новорожденные были слонятами, то общий вес всего приплода был бы на $p\%$ больше, а если бы бегемотиками — на $q\%$ меньше. Во сколько раз вес всех новорожденных слонят больше или меньше веса всех новорожденных бегемотиков? (Считайте, если понадобится, всех малышей одного вида одинаковыми.)

5. 2026 положительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_{2026}$ образуют арифметическую прогрессию с разностью d . Выясните, зависит ли величина S от значения d и найдите S , если

$$S = \frac{a_1 a_{2026}}{a_1 a_2} + \frac{a_1 a_{2026}}{a_2 a_3} + \frac{a_1 a_{2026}}{a_3 a_4} + \dots + \frac{a_1 a_{2026}}{a_{2025} a_{2026}}.$$