

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ  
ВАРИАНТ 17111 для 11 класса

1. Найдите все решения уравнения

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

**Ответ:**  $x = -\frac{\pi}{6} + \pi n$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ).

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.

**Ответ:** не может!

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.)

**Ответ:** искомое отношение равно  $\frac{q}{p} \cdot \frac{100 + p}{100 - q}$ .

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

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

**Ответ:**  $S = 2025$ , от разности прогрессии не зависит.