

16.10.2023

**Задания**

**1 этапа республиканской олимпиады по математике для учащихся 11 класса 2023/2024 учебный год**

*(Каждое задание оценивается 5 баллов)*

**1)** От вулканостанции до вершины вулкана исследователю надо идти 4 часа по дороге, а затем 4 часа по тропинке. На вершине расположено два кратера. Первый кратер 1 час извергается, потом 17 часов молчит, потом опять 1 час извергается и т.д. Второй кратер 1 час извергается, 9 часов молчит, один час извергается и т.д. Во время извержения первого кратера опасно идти и по тропинке, и по дороге, а во время извержения второго опасно только по тропинке. Ваня увидел, что ровно в 12 часов кратера начали извергаться одновременно. Сможет ли он когда-нибудь подняться на вершину вулкана и вернуться назад, не рискуя жизнью?

**2)** Найдите максимальное значение выражения ***х* + 2*у*,** если ***х*** и ***у*** удовлетворяют неравенству **3*х*2 + 4*ху* + 4*у*2 < 10**.

**3)** Высота и биссектриса прямоугольного треугольника, опущенные из вершины прямого угла, равны соответственно 3 и 4. Найти площадь треугольника.

**4)** Решить в целых числах уравнение:***ху* = *х* + *у* + 3.**

**5)** На ребрах ***А1В1*** и ***DD1*** параллелепипеда ***ABCD А1В1C1D1*** взяты соответственно точки ***Р*** и ***S***, а в гранях ***СС1D1D*** и ***AA1 D1D*** соответственно точки ***Q*** и ***R***. Построить сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку ***S*** параллельно плоскости ***PQR***.