

11 класс

Продолжительность олимпиады — 135 минут

1. Упростите выражение:

$$\left(\sqrt[6]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} \right) \cdot \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}.$$

2. Докажите, что если углы треугольника ABC связаны равенством

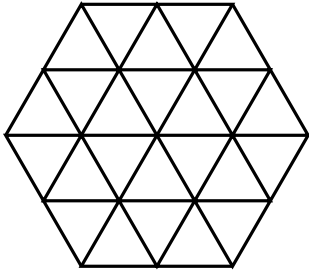
$$\sin \left(A - \frac{\pi}{4} \right) = \sin \left(\frac{\pi}{4} - B \right),$$

то треугольник прямоугольный.

3. Решите уравнение:

$$\sqrt{x - 2019 - 2\sqrt{x - 2020}} + \sqrt{x - 2016 - 4\sqrt{x - 2020}} = 1.$$

4. В правильном тетраэдре середина высоты соединена отрезками с вершинами основания. Докажите, что эти отрезки взаимно перпендикулярны.



5. Есть правильный шестиугольник со стороной 2, разлинованный на равно-сторонние треугольники со стороной 1. Петя и Вася ходят по очереди. В свой ход игрок разрезает фигурку на две части по прямой линии сетки, одну часть выкидывает, а другую передает сопернику. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Первый ходит Петя. Кто победит в игре?

*По окончании написания олимпиады листочки с заданиями
можно забрать с собой!*

11 класс

Продолжительность олимпиады — 135 минут

1. Упростите выражение:

$$\left(\sqrt[6]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} \right) \cdot \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}.$$

2. Докажите, что если углы треугольника ABC связаны равенством

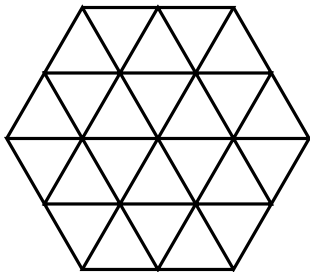
$$\sin\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - B\right),$$

то треугольник прямоугольный.

3. Решите уравнение:

$$\sqrt{x - 2019 - 2\sqrt{x - 2020}} + \sqrt{x - 2016 - 4\sqrt{x - 2020}} = 1.$$

4. В правильном тетраэдре середина высоты соединена отрезками с вершинами основания. Докажите, что эти отрезки взаимно перпендикулярны.



5. Есть правильный шестиугольник со стороной 2, разлинованный на равно-сторонние треугольники со стороной 1. Петя и Вася ходят по очереди. В свой ход игрок разрезает фигурку на две части по прямой линии сетки, одну часть выкидывает, а другую передает сопернику. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Первый ходит Петя. Кто победит в игре?

*По окончании написания олимпиады листочки с заданиями
можно забрать с собой!*