

Работа рассчитана на 240 минут

1. Существует ли такое натуральное число n , большее 1, что значение выражения $\sqrt{n\sqrt{n\sqrt{n}}}$ является натуральным числом?

2. Существуют ли такие целые числа p и q , что при любых целых значениях x выражение $x^2 + px + q$ кратно 3?

3. В квадрате $ABCD$ точки E и F — середины сторон BC и CD соответственно. Отрезки AE и BF пересекаются в точке G . Что больше: площадь треугольника AGF или площадь четырехугольника $GECF$?

4. Решите неравенство: $\sin \frac{x}{x^2 + 1} + \frac{x^2 + 1}{x} \cos \frac{x}{x^2 + 1} > 0$.

5. Каждая боковая грань пирамиды является прямоугольным треугольником, в котором прямой угол примыкает к основанию пирамиды. В пирамиде проведена высота. Может ли она лежать внутри пирамиды?

6. Каждая клетка таблицы размером 7×8 (7 строк и 8 столбцов) покрашена в один из трех цветов: красный, желтый или зеленый. При этом в каждой строке красных клеток не меньше, чем желтых и не меньше, чем зеленых, а в каждом столбце желтых клеток не меньше, чем красных и не меньше, чем зеленых. Сколько зеленых клеток может быть в такой таблице?

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет в феврале 2016 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXIX Московская математическая олимпиада:

<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>

Объединенная межвузовская математическая олимпиада:

<http://olimpiada.ru/ommo>

Внимание! У обеих олимпиад в январе пройдет **обязательный** заочный тур.

Работа рассчитана на 240 минут

1. Существует ли такое натуральное число n , большее 1, что значение выражения $\sqrt{n\sqrt{n\sqrt{n}}}$ является натуральным числом?

2. Существуют ли такие целые числа p и q , что при любых целых значениях x выражение $x^2 + px + q$ кратно 3?

3. В квадрате $ABCD$ точки E и F — середины сторон BC и CD соответственно. Отрезки AE и BF пересекаются в точке G . Что больше: площадь треугольника AGF или площадь четырехугольника $GECF$?

4. Решите неравенство: $\sin \frac{x}{x^2 + 1} + \frac{x^2 + 1}{x} \cos \frac{x}{x^2 + 1} > 0$.

5. Каждая боковая грань пирамиды является прямоугольным треугольником, в котором прямой угол примыкает к основанию пирамиды. В пирамиде проведена высота. Может ли она лежать внутри пирамиды?

6. Каждая клетка таблицы размером 7×8 (7 строк и 8 столбцов) покрашена в один из трех цветов: красный, желтый или зеленый. При этом в каждой строке красных клеток не меньше, чем желтых и не меньше, чем зеленых, а в каждом столбце желтых клеток не меньше, чем красных и не меньше, чем зеленых. Сколько зеленых клеток может быть в такой таблице?

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет в феврале 2016 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXIX Московская математическая олимпиада:

<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>

Объединенная межвузовская математическая олимпиада:

<http://olimpiada.ru/ommo>

Внимание! У обеих олимпиад в январе пройдет **обязательный** заочный тур.