

Работа рассчитана на 240 минут

1. Известно, что $\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B = 2$ и $\operatorname{ctg} A + \operatorname{ctg} B = 3$. Найдите $\operatorname{tg}(A + B)$.

2. Туристическая фирма провела акцию: «Купи путевку в Египет, приведи четырех друзей, которые также купят путевку, и получи стоимость путевки обратно». За время действия акции 13 покупателей пришли сами, остальных привели друзья. Некоторые из них привели ровно по 4 новых клиента, а остальные 100 не привели никого. Сколько туристов отправились в Страну Пирамид бесплатно?

3. Функция $f(x)$ такова, что для всех значений x выполняется равенство $f(x + 1) = f(x) + 2x + 3$. Известно, что $f(0) = 1$. Найдите $f(2012)$.

4. Точка X расположена на диаметре AB окружности радиуса R . Точки K и N лежат на окружности в одной полуплоскости относительно AB , а $\angle KXA = \angle NXB = 60^\circ$. Найдите длину отрезка KN .

5. В десятичной записи некоторого числа цифры расположены слева направо в порядке убывания. Может ли это число быть кратным числу 111?

6. В правильной четырёхугольной усеченной пирамиде середина N ребра B_1C_1 верхней грани $A_1B_1C_1D_1$ соединена с серединой M ребра AB нижней грани $ABCD$. Прямые B_1C_1 и AB не лежат в одной плоскости. Докажите, что проекции ребер B_1C_1 и AB на прямую MN равны между собой.

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет 26 и 27 января 2013 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXVI 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. Известно, что $\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B = 2$ и $\operatorname{ctg} A + \operatorname{ctg} B = 3$. Найдите $\operatorname{tg}(A + B)$.

2. Туристическая фирма провела акцию: «Купи путевку в Египет, приведи четырех друзей, которые также купят путевку, и получи стоимость путевки обратно». За время действия акции 13 покупателей пришли сами, остальных привели друзья. Некоторые из них привели ровно по 4 новых клиента, а остальные 100 не привели никого. Сколько туристов отправились в Страну Пирамид бесплатно?

3. Функция $f(x)$ такова, что для всех значений x выполняется равенство $f(x + 1) = f(x) + 2x + 3$. Известно, что $f(0) = 1$. Найдите $f(2012)$.

4. Точка X расположена на диаметре AB окружности радиуса R . Точки K и N лежат на окружности в одной полуплоскости относительно AB , а $\angle KXA = \angle NXB = 60^\circ$. Найдите длину отрезка KN .

5. В десятичной записи некоторого числа цифры расположены слева направо в порядке убывания. Может ли это число быть кратным числу 111?

6. В правильной четырёхугольной усеченной пирамиде середина N ребра B_1C_1 верхней грани $A_1B_1C_1D_1$ соединена с серединой M ребра AB нижней грани $ABCD$. Прямые B_1C_1 и AB не лежат в одной плоскости. Докажите, что проекции ребер B_1C_1 и AB на прямую MN равны между собой.

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет 26 и 27 января 2013 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXVI 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.