

Работа рассчитана на 240 минут

1. Сережа и Миша, гуляя по парку, набрали на поляну, окруженную липами. Сережа пошел вокруг поляны, считая деревья. Миша сделал то же самое, но начал с другого дерева (хотя пошел в ту же сторону). Дерево, которое у Сережи было 20-м, у Миши было 7-м, а дерево, которое у Сережи было 7-м, у Миши было 94-м. Сколько деревьев росло вокруг поляны?

2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $75^\circ$ , а угол  $B$  равен  $60^\circ$ . Вершина  $M$  равнобедренного прямоугольного треугольника  $BCM$  с гипотенузой  $BC$  расположена внутри треугольника  $ABC$ . Найдите угол  $MAC$ .

3. Для квадратного трехчлена  $f(x)$  и некоторых действительных чисел  $l, t$  и  $v$  выполнены равенства:  $f(l) = t+v$ ,  $f(t) = l+v$ ,  $f(v) = l+t$ . Докажите, что среди чисел  $l, t$  и  $v$  есть равные.

4. На экране компьютера — число 12. Каждую секунду число на экране умножают или делят либо на 2, либо на 3. Результат действия возникает на экране вместо записанного числа. Ровно через минуту на экране появилось число. Могло ли это быть число 54?

5. Дана правильная треугольная пирамида  $SABC$ , ребро основания которой равно 1. Из вершин  $A$  и  $B$  основания  $ABC$  проведены медианы боковых граней, не имеющие общих точек. Известно, что на прямых, содержащих эти медианы, лежат ребра некоторого куба. Найдите длину бокового ребра пирамиды.

6. На окружности отмечено 20 точек. Сколько существует таких троек хорд с концами в этих точках, что каждая хорда пересекает каждую (возможно, в концах)?

---

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет 4 и 5 февраля 2014 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXVII 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. Сережа и Миша, гуляя по парку, набрали на поляну, окруженную липами. Сережа пошел вокруг поляны, считая деревья. Миша сделал то же самое, но начал с другого дерева (хотя пошел в ту же сторону). Дерево, которое у Сережи было 20-м, у Миши было 7-м, а дерево, которое у Сережи было 7-м, у Миши было 94-м. Сколько деревьев росло вокруг поляны?

2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $75^\circ$ , а угол  $B$  равен  $60^\circ$ . Вершина  $M$  равнобедренного прямоугольного треугольника  $BCM$  с гипотенузой  $BC$  расположена внутри треугольника  $ABC$ . Найдите угол  $MAC$ .

3. Для квадратного трехчлена  $f(x)$  и некоторых действительных чисел  $l, t$  и  $v$  выполнены равенства:  $f(l) = t+v$ ,  $f(t) = l+v$ ,  $f(v) = l+t$ . Докажите, что среди чисел  $l, t$  и  $v$  есть равные.

4. На экране компьютера — число 12. Каждую секунду число на экране умножают или делят либо на 2, либо на 3. Результат действия возникает на экране вместо записанного числа. Ровно через минуту на экране появилось число. Могло ли это быть число 54?

5. Дана правильная треугольная пирамида  $SABC$ , ребро основания которой равно 1. Из вершин  $A$  и  $B$  основания  $ABC$  проведены медианы боковых граней, не имеющие общих точек. Известно, что на прямых, содержащих эти медианы, лежат ребра некоторого куба. Найдите длину бокового ребра пирамиды.

6. На окружности отмечено 20 точек. Сколько существует таких троек хорд с концами в этих точках, что каждая хорда пересекает каждую (возможно, в концах)?

---

III (региональный) этап всероссийской олимпиады пройдет 4 и 5 февраля 2014 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXVII 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.