

Всероссийская олимпиада школьников по математике
II этап 11 класс 8.12.2013

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° , а угол B равен 60° . 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.mcsme.ru/mmo/>

Объединенная междувузовская математическая олимпиада:

<http://olimpiada.ru/ommo>

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

Всероссийская олимпиада школьников по математике
II этап 11 класс 8.12.2013

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° , а угол B равен 60° . 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.mcsme.ru/mmo/>

Объединенная междувузовская математическая олимпиада:

<http://olimpiada.ru/ommo>

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