

Работа рассчитана на 240 минут

1. На доске записано несколько последовательных натуральных чисел. Ровно 52% из них — четные. Сколько четных чисел записано на доске?

2. На рисунке изображен график функции  $y = x^2 + ax + b$ . Известно, что прямая  $AB$  перпендикулярна прямой  $y = x$ . Найдите длину отрезка  $OC$ .

3. В равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB = BC$ ) вписана окружность с центром  $O$ , которая касается стороны  $AB$  в точке  $E$ . На продолжении стороны  $AC$  за точку  $A$  выбрана точка  $D$  так, что  $AD = \frac{1}{2}AC$ . Докажите, что прямые  $DE$  и  $AO$  параллельны.

4. В квадратной таблице размером  $100 \times 100$  некоторые клетки закрашены. Каждая закрашенная клетка является единственной закрашенной клеткой либо в своем столбце, либо в своей строке. Какое наибольшее количество клеток может быть закрашено?

5. Высоты  $AD$  и  $BE$  остроугольного треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $H$ . Окружность, описанная около треугольника  $ABH$ , пересекает стороны  $AC$  и  $BC$  в точках  $F$  и  $G$  соответственно. Найдите  $FG$ , если  $DE = 5$  см.

6. Двадцать пять монет раскладывают по кучкам следующим образом. Сначала их произвольно разбивают на две группы. Затем любую из имеющихся групп снова разбивают на две группы, и так далее до тех пор, пока каждая группа не будет состоять из одной монеты. При каждом разбиении какой-либо группы на две записывается произведение количеств монет в двух получившихся группах. Чему может быть равна сумма всех записанных чисел?

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 (для 8–11 классов) пройдет в МГУ 2 марта 2014 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие! Предварительная регистрация и подробная информация на сайте <http://olympiads.mcsme.ru/mmo/>

Работа рассчитана на 240 минут

1. На доске записано несколько последовательных натуральных чисел. Ровно 52% из них — четные. Сколько четных чисел записано на доске?

2. На рисунке изображен график функции  $y = x^2 + ax + b$ . Известно, что прямая  $AB$  перпендикулярна прямой  $y = x$ . Найдите длину отрезка  $OC$ .

3. В равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB = BC$ ) вписана окружность с центром  $O$ , которая касается стороны  $AB$  в точке  $E$ . На продолжении стороны  $AC$  за точку  $A$  выбрана точка  $D$  так, что  $AD = \frac{1}{2}AC$ . Докажите, что прямые  $DE$  и  $AO$  параллельны.

4. В квадратной таблице размером  $100 \times 100$  некоторые клетки закрашены. Каждая закрашенная клетка является единственной закрашенной клеткой либо в своем столбце, либо в своей строке. Какое наибольшее количество клеток может быть закрашено?

5. Высоты  $AD$  и  $BE$  остроугольного треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $H$ . Окружность, описанная около треугольника  $ABH$ , пересекает стороны  $AC$  и  $BC$  в точках  $F$  и  $G$  соответственно. Найдите  $FG$ , если  $DE = 5$  см.

6. Двадцать пять монет раскладывают по кучкам следующим образом. Сначала их произвольно разбивают на две группы. Затем любую из имеющихся групп снова разбивают на две группы, и так далее до тех пор, пока каждая группа не будет состоять из одной монеты. При каждом разбиении какой-либо группы на две записывается произведение количеств монет в двух получившихся группах. Чему может быть равна сумма всех записанных чисел?

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 (для 8–11 классов) пройдет в МГУ 2 марта 2014 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие! Предварительная регистрация и подробная информация на сайте <http://olympiads.mcsme.ru/mmo/>

