## LXXI Московская математическая олимпиада

**8 класс** 09.03.2008

**Задача №1.** Верно ли, что к любому числу, равному произведению двух последовательных натуральных чисел, можно приписать в конце какие-то две цифры так, что получится квадрат натурального числа?

**Задача №2.** В кинотеатре **7** рядов по **10** мест каждый. Группа из **50** детей сходила на утренний сеанс, а потом на вечерний. Докажите, что найдутся двое детей, которые на утреннем сеансе сидели в одном ряду и на вечернем тоже сидели в одном ряду.

**Задача №3.** На сторонах $AB$ и $BC$ треугольника $ABC$ выбраны точки $K$ и $M$ соответственно так, что $KM \parallel AC$. Отрезки $AM$ и $KC$ пересекаются в точке $O$. Известно, что $AK = AO$ и $KM = MC$. Докажите, что $AM = KB$.

**Задача №4.** Турнир, в котором участвовало **20** спортсменов, судили **10** арбитров. Каждый сыграл с каждым один раз, и каждую встречу судил ровно один арбитр. После окончания каждой игры оба участника фотографировались с арбитром. Через год после турнира была найдена стопка из всех этих фотографий (по фотографии неясно, кто на ней игроки, а кто — арбитр). Оказалось, что не про каждого можно определить, кем он является — спортсменом или арбитром. Сколько могло быть таких людей?

**Задача №5.** Поставьте на плоскости **9** точек так, чтобы никакие **4** не лежали на одной прямой, но из любых **6**-ти нашлись **3**, лежащие на одной прямой. *(На рисунке проведите все прямые, на которых лежат по три отмеченные точки.)*

**Задача №6.** У игрока есть $M$ золотых и $N$ серебряных монет. В начале каждого раунда игрок ставит какие-то монеты на красное, какие-то на чёрное (можно вообще ничего не ставить на один из цветов, часть монет можно никуда не ставить). В конце каждого раунда крупье объявляет, что один из цветов выиграл. Ставку на выигравший цвет крупье отдает игроку, удваивая в ней количество монет каждого вида, а ставку на проигравший цвет забирает себе.

Игрок хочет, чтобы монет одного вида у него стало ровно в три раза больше, чем другого (в частности, его устроит остаться совсем без денег). При каких $M$ и $N$ крупье не сможет ему помешать?

**Закрытие олимпиады** пройдёт 23.03.2008 в Главном здании МГУ. Начало в 9.00.
Подробную информацию смотрите на сайте http://www.mccme.ru

## LXXI Московская математическая олимпиада

**8 класс** 09.03.2008

**Задача №1.** Верно ли, что к любому числу, равному произведению двух последовательных натуральных чисел, можно приписать в конце какие-то две цифры так, что получится квадрат натурального числа?

**Задача №2.** В кинотеатре **7** рядов по **10** мест каждый. Группа из **50** детей сходила на утренний сеанс, а потом на вечерний. Докажите, что найдутся двое детей, которые на утреннем сеансе сидели в одном ряду и на вечернем тоже сидели в одном ряду.

**Задача №3.** На сторонах $AB$ и $BC$ треугольника $ABC$ выбраны точки $K$ и $M$ соответственно так, что $KM \parallel AC$. Отрезки $AM$ и $KC$ пересекаются в точке $O$. Известно, что $AK = AO$ и $KM = MC$. Докажите, что $AM = KB$.

**Задача №4.** Турнир, в котором участвовало **20** спортсменов, судили **10** арбитров. Каждый сыграл с каждым один раз, и каждую встречу судил ровно один арбитр. После окончания каждой игры оба участника фотографировались с арбитром. Через год после турнира была найдена стопка из всех этих фотографий (по фотографии неясно, кто на ней игроки, а кто — арбитр). Оказалось, что не про каждого можно определить, кем он является — спортсменом или арбитром. Сколько могло быть таких людей?

**Задача №5.** Поставьте на плоскости **9** точек так, чтобы никакие **4** не лежали на одной прямой, но из любых **6**-ти нашлись **3**, лежащие на одной прямой. *(На рисунке проведите все прямые, на которых лежат по три отмеченные точки.)*

**Задача №6.** У игрока есть $M$ золотых и $N$ серебряных монет. В начале каждого раунда игрок ставит какие-то монеты на красное, какие-то на чёрное (можно вообще ничего не ставить на один из цветов, часть монет можно никуда не ставить). В конце каждого раунда крупье объявляет, что один из цветов выиграл. Ставку на выигравший цвет крупье отдает игроку, удваивая в ней количество монет каждого вида, а ставку на проигравший цвет забирает себе.

Игрок хочет, чтобы монет одного вида у него стало ровно в три раза больше, чем другого (в частности, его устроит остаться совсем без денег). При каких $M$ и $N$ крупье не сможет ему помешать?

**Закрытие олимпиады** пройдёт 23.03.2008 в Главном здании МГУ. Начало в 9.00.
Подробную информацию смотрите на сайте http://www.mccme.ru