

Экспресс-олимпиада

10 марта 2016 года

ВНИМАНИЕ:

- 1) время решения 3×20 мин. (т.е. по 20 мин. на мини-олимпиаду);
- 2) решение каждой задачи необходимо оформить на отдельном двойном листочке и подписать название команды, номер школы/гимназии, город, фамилию автора(ов);

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 1**№ 1. Количество пар – 1**

Сколько существует пар натуральных чисел a и b , для которых произведение $a \cdot b$ является двузначным числом, записанным одинаковыми цифрами? (Пары a и b , а также b и a считаются один раз.)

№ 2. Турниры – 1

В футбольном турнире участвовало четыре команды. Каждая команда сыграла с каждой из остальных ровно по одному матчу. За победу дается 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков.

Какое наибольшее и какое наименьшее число очков могли набрать все команды вместе в таком турнире?

№ 3. Рыцари, лжецы и хитрецы – 1

На острове живут рыцари, лжецы, хитрецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а хитрецы могут лгать или говорить правду по своему усмотрению. Все жители острова знают друг о друге – кто есть кто.

А) Островитянин назвал себя лжецом. Кто он на самом деле?

Б) Путешественник встретил трех островитян: рыцаря, лжеца и хитреца. На вопрос: «Кто ты?» все ответили одинаково. Что именно?

В) Путешественник встретил трех островитян: рыцаря, лжеца и хитреца. На вопрос: «Кто ты?» он получил три разных ответа. Что можно узнать по этим ответам?

№ 4. Разные задачи – 1

Отцу 45 лет. Трех его сыновьям соответственно 15, 11 и 7 лет. Через какое время возраст отца будет равен сумме возрастов его сыновей?

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 2

№ 1. Количество пар – 2

А) Найдите как можно больше пар двузначных натуральных чисел a и b , для которых произведение $a \cdot b$ является трехзначным числом, записанным одинаковыми цифрами? (Пары a и b , а также b и a считаются один раз.)

Б) Сколько существует пар, указанных в пункте А)?

№ 2. Турниры – 2

В футбольном турнире участвовало четыре команды. Каждая команда сыграла с каждой из остальных ровно по одному матчу. За победу дается 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков.

После окончания турнира оказалось, что команда-победитель набрала 5 очков. Могли ли остальные команды набрать 4, 3 и 2 очка соответственно?

№ 3. Рыцари, лжецы и хитрецы – 2

На острове живут рыцари, лжецы, хитрецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а хитрецы могут лгать или говорить правду по своему усмотрению. Все жители острова знают друг о друге – кто есть кто.

Путешественник встретил трех островитян. На вопрос «Есть ли среди вас лжецы?» все трое ответили «Да». Что можно узнать по этому ответу.

А если бы их было четверо?

№ 4. Разные задачи – 2

Осел и мул несли мешки с грузом. Осел жаловался на тяжесть своей ноши. «Что же ты жалуешься? – сказал мул. – Если ты отдашь мне один мешок, то моя ноша станет в два раза тяжелее твоей, а если я отдам тебе один мешок, то наши ноши только сравняются». Сколько мешков было у каждого?

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 3

№ 1. Количество пар – 3

Сколько существует пар натуральных чисел a и b , для которых произведение $a \cdot b$ является четырехзначным числом, записанным одинаковыми цифрами? (Пары a и b , а также b и a считаются один раз.)

№ 2. Турниры – 3

В футбольном турнире участвовало четыре команды. Каждая команда сыграла с каждой из остальных ровно по одному матчу. За победу дается 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков.

После окончания турнира оказалось, что все команды набрали разное количество очков. Сколько очков набрала каждая из команд, если команда-победитель набрала 6 очков?

№ 3. Рыцари, лжецы и хитрецы – 3

На острове живут рыцари, лжецы, хитрецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а хитрецы могут лгать или говорить правду по своему усмотрению. Все жители острова знают друг о друге – кто есть кто.

Путешественник встретил трех островитян: двух рыцарей и хитреца. Как за два вопроса, на которые можно ответить «Да» или «Нет», определить, кто хитрец?

№ 4. Разные задачи – 3

Можно ли из прямоугольников 1×1 , 1×2 , 1×3 , ..., 1×2012 составить прямоугольник, каждая сторона которого больше 1?

Если нет, то докажите это.

Если да, то: а) покажите как,

б) сможете ли вы найти более одного варианта (учтите, что размеры получаемых прямоугольников должны быть различными).