

Олимпиада "Курчатов" по математике, 2020-2021 год, отборочный этап, 8-9 классы

19 янв 2021 г., 00:00 — 21 фев 2021 г., 23:59

№ 1, вариант 1

1 балл

В ряд стоят 10 корзин с яблоками, пустых корзин нет. В любых двух соседних корзинах количество яблок отличается ровно на 1. Известно, что есть корзина, в которой лежат 2 яблока. Сколько различных значений может принимать общее количество яблок?

26

№ 1, вариант 2

1 балл

В ряд стоят 12 корзин с яблоками, пустых корзин нет. В любых двух соседних корзинах количество яблок отличается ровно на 1. Известно, что есть корзина, в которой лежат 2 яблока. Сколько различных значений может принимать общее количество яблок?

37

№ 1, вариант 3

1 балл

В ряд стоят 14 корзин с яблоками, пустых корзин нет. В любых двух соседних корзинах количество яблок отличается ровно на 1. Известно, что есть корзина, в которой лежат 2 яблока. Сколько различных значений может принимать общее количество яблок?

50

№ 1, вариант 4

1 балл

В ряд стоят 8 корзин с яблоками, пустых корзин нет. В любых двух соседних корзинах количество яблок отличается ровно на 1. Известно, что есть корзина, в которой лежат 2 яблока. Сколько различных значений может принимать общее количество яблок?

17

№ 2, вариант 1

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды в ряд встали 400 жителей острова, среди которых есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Каждый стоящий в ряду сказал: «Количество лжецов с одной стороны от меня делится на количество лжецов с другой стороны от меня» (никакое число не делится на ноль). Сколько всего в ряду рыцарей?

399

№ 2, вариант 2

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды в ряд встали 500 жителей острова, среди которых есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Каждый стоящий в ряду сказал: «Количество лжецов с одной стороны от меня делится на количество лжецов с другой стороны от меня» (никакое число не делится на ноль). Сколько всего в ряду рыцарей?

499

№ 2, вариант 3

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды в ряд встали 600 жителей острова, среди которых есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Каждый стоящий в ряду сказал: «Количество лжецов с одной стороны от меня делится на количество лжецов с другой стороны от меня» (никакое число не делится на ноль). Сколько всего в ряду рыцарей?

599

№ 2, вариант 4

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды в ряд встали 700 жителей острова, среди которых есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Каждый стоящий в ряду сказал: «Количество лжецов с одной стороны от меня делится на количество лжецов с другой стороны от меня» (никакое число не делится на ноль). Сколько всего в ряду рыцарей?

699

№ 3, вариант 1

1 балл

Дано натуральное число n . Через $S(n)$ обозначим сумму всех чисел, получаемых из числа n отбрасыванием нескольких последних цифр (например, $S(2021) = 202 + 20 + 2 = 224$). Найдите число n , если известно, что его сумма цифр равна 25, а $S(n) = 6323$.

56932

№ 3, вариант 2

1 балл

Дано натуральное число n . Через $S(n)$ обозначим сумму всех чисел, получаемых из числа n отбрасыванием нескольких последних цифр (например, $S(2021) = 202 + 20 + 2 = 224$). Найдите число n , если известно, что его сумма цифр равна 26, а $S(n) = 6323$.

56933

№ 3, вариант 3

1 балл

Дано натуральное число n . Через $S(n)$ обозначим сумму всех чисел, получаемых из числа n отбрасыванием нескольких последних цифр (например, $S(2021) = 202 + 20 + 2 = 224$). Найдите число n , если известно, что его сумма цифр равна 27, а $S(n) = 6323$.

56934

№ 3, вариант 4

1 балл

Дано натуральное число n . Через $S(n)$ обозначим сумму всех чисел, получаемых из числа n отбрасыванием нескольких последних цифр (например, $S(2021) = 202 + 20 + 2 = 224$). Найдите число n , если известно, что его сумма цифр равна 28, а $S(n) = 6323$.

56935

№ 4, вариант 1

1 балл

В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла B пересекает сторону AD в точке L . Оказалось, что $\angle BLC = 90^\circ$. Найдите длину отрезка CL , если $BL = 10$ и $DL = 13$.

24

№ 4, вариант 2

1 балл

В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла B пересекает сторону AD в точке L . Оказалось, что $\angle BLC = 90^\circ$. Найдите длину отрезка CL , если $BL = 12$ и $DL = 10$.

16

№ 4, вариант 3

1 балл

В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла B пересекает сторону AD в точке L . Оказалось, что $\angle BLC = 90^\circ$. Найдите длину отрезка CL , если $BL = 20$ и $DL = 26$.

48

№ 4, вариант 4

1 балл

В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла B пересекает сторону AD в точке L . Оказалось, что $\angle BLC = 90^\circ$. Найдите длину отрезка CL , если $BL = 24$ и $DL = 20$.

32

№ 5, вариант 1

1 балл

В течение года 20 знатоков участвовали в передаче «Своя игра». В одной игре участвует ровно 3 из них. Назовём пару знатоков *уникальной*, если в этом году они играли друг с другом ровно один раз. В конце года оказалось, что в каждой тройке игроков есть хотя бы одна уникальная пара. Какое наибольшее количество игр могло быть сыграно в этом году?

171

№ 5, вариант 2

1 балл

В течение года 22 знатока участвовали в передаче «Своя игра». В одной игре участвует ровно 3 из них. Назовём пару знатоков *уникальной*, если в этом году они играли друг с другом ровно один раз. В конце года оказалось, что в каждой тройке игроков есть хотя бы одна уникальная пара. Какое наибольшее количество игр могло быть сыграно в этом году?

210

№ 5, вариант 3

1 балл

В течение года 23 знатока участвовали в передаче «Своя игра». В одной игре участвует ровно 3 из них. Назовём пару знатоков *уникальной*, если в этом году они играли друг с другом ровно один раз. В конце года оказалось, что в каждой тройке игроков есть хотя бы одна уникальная пара. Какое наибольшее количество игр могло быть сыграно в этом году?

231

№ 5, вариант 4

1 балл

В течение года 24 знатока участвовали в передаче «Своя игра». В одной игре участвует ровно 3 из них. Назовём пару знатоков *уникальной*, если в этом году они играли друг с другом ровно один раз. В конце года оказалось, что в каждой тройке игроков есть хотя бы одна уникальная пара. Какое наибольшее количество игр могло быть сыграно в этом году?

253

№ 6, вариант 1

1 балл

Аня выписала на доску все натуральные числа от 1 до 5000, а затем Боря стёр какие-то k из них. При каком наибольшем k можно гарантировать, что среди оставшихся на доске чисел обязательно найдётся 31 число, одно из которых равно сумме тридцати остальных?

151

№ 6, вариант 2

1 балл

Аня выписала на доску все натуральные числа от 1 до 4000, а затем Боря стёр какие-то k из них. При каком наибольшем k можно гарантировать, что среди оставшихся на доске чисел обязательно найдётся 31 число, одно из которых равно сумме тридцати остальных?

117

№ 6, вариант 3

1 балл

Аня выписала на доску все натуральные числа от 1 до 7000, а затем Боря стёр какие-то k из них. При каком наибольшем k можно гарантировать, что среди оставшихся на доске чисел обязательно найдётся 31 число, одно из которых равно сумме тридцати остальных?

217

№ 6, вариант 4

1 балл

Аня выписала на доску все натуральные числа от 1 до 8000, а затем Боря стёр какие-то k из них. При каком наибольшем k можно гарантировать, что среди оставшихся на доске чисел обязательно найдётся 31 число, одно из которых равно сумме тридцати остальных?

251