

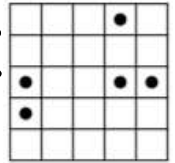
Вступительная олимпиада 2021

Письменная часть. 6 класс

1. Что является решением для задач вида “оценка+пример”? Для чего нужна каждая часть?
2. Что такое простое число? Что такое составное число? Выпишите все простые числа до 50.
3. Сформулируйте обобщенный принцип Дирихле.
4. Что такое путь? Что такое дерево? Что такое уникурсальный граф? Сколько ребер в дереве? Что такое двудольный граф?
5. Что такое количество сочетаний? Что такое количество размещений? Формула, обозначение, определение. Напишите обоснование формул.
6. Сформулируйте основную теоремы арифметики.

Решите задачи:

1. Какую минимальную сумму цифр может иметь натуральное число, делящееся на 99?
2. Требуется передвинуть каждую из пяти фишек на соседнюю по стороне клетку так, чтобы в итоге в каждой строке, каждом столбце и на каждой диагонали оказалось не более одной фишки. Покажите, как это сделать.



Найдите ошибку в решении:

1. В Зазеркалье имеют хождение монеты достоинством 7, 13 и 25 гиней. Алиса заплатила за пирожок несколько монет и получила на сдачу на две монеты больше. Какова минимально возможная стоимость покупки?

Ответ: 10 гиней. Пример. Алиса отдала две монеты по 25 гиней, а получила на сдачу две монеты по 7 гиней и две монеты по 13 гиней. Оценка. Стоимость покупки сравнима с 4 по модулю 6. Кроме того, стоимость покупки не может быть меньше самой мелкой монеты.

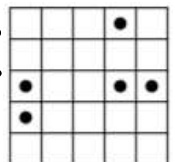
Вступительная олимпиада 2021

Письменная часть. 6 класс

1. Что является решением для задач вида “оценка+пример”? Для чего нужна каждая часть?
2. Что такое простое число? Что такое составное число? Выпишите все простые числа до 50.
3. Сформулируйте обобщенный принцип Дирихле.
4. Что такое путь? Что такое дерево? Что такое уникурсальный граф? Сколько ребер в дереве? Что такое двудольный граф?
5. Что такое количество сочетаний? Что такое количество размещений? Формула, обозначение, определение. Напишите обоснование формул.
6. Сформулируйте основную теоремы арифметики.

Решите задачи:

1. Какую минимальную сумму цифр может иметь натуральное число, делящееся на 99?
2. Требуется передвинуть каждую из пяти фишек на соседнюю по стороне клетку так, чтобы в итоге в каждой строке, каждом столбце и на каждой диагонали оказалось не более одной фишки. Покажите, как это сделать.



Найдите ошибку в решении:

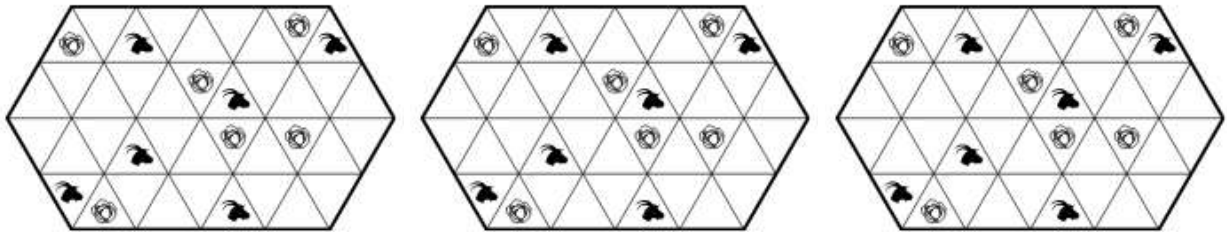
1. В Зазеркалье имеют хождение монеты достоинством 7, 13 и 25 гиней. Алиса заплатила за пирожок несколько монет и получила на сдачу на две монеты больше. Какова минимально возможная стоимость покупки?

Ответ: 10 гиней. Пример. Алиса отдала две монеты по 25 гиней, а получила на сдачу две монеты по 7 гиней и две монеты по 13 гиней. Оценка. Стоимость покупки сравнима с 4 по модулю 6. Кроме того, стоимость покупки не может быть меньше самой мелкой монеты.

Вступительная олимпиада 2021

Устная олимпиада. 6 класс

1. Мальвина дала Буратино задание: "Сосчитай кляксы в своей тетрадке, прибавь к их числу 7, раздели на 8, умножь на 6 и отними 9. Если сделаешь всё правильно, получишь простое число". Буратино всё перепутал. Кляксы он подсчитал точно, но потом умножил их количество на 7, вычел из результата 8, затем разделил на 6 и прибавил 9. Какой ответ получился у Буратино?
2. В 2021 стакане достаточно большой вместительности налито поровну воды. Разрешается переливать из любого стакана в любой другой столько воды, сколько имеется в этом последнем. Можно ли за несколько таких шагов слить всю воду в один стакан?
3. Фермер огородил снаружи участок земли и разделил его на треугольники со стороной 50 м. В некоторых треугольниках он высадил капусту, а в некоторые пустил пастись коз. Помогите фермеру построить по линиям сетки дополнительные заборы как можно меньшей общей длины, чтобы защитить всю капусту от коз.



4. У электромонтёра был кусок провода длиной 25 м, из которого утром он собирался вырезать необходимые для работы куски в 1 м, 2 м, 3 м, 6 м и 12 м. Но утром обнаружилось, что ночью какой-то хулиган разрезал провод на две части. Сможет ли монтёр выполнить намеченные работы?
5. На конгрессе мудрецов звездочёты сидят в ряд напротив алхимиков за большим длинным столом, а во главе стола сидит Самый Почтенный Мудрец. В первый день конгресса оказалось, что напротив каждого алхимика сидит звездочёт с более длинной бородой, чем у него. На второй день алхимики договорились сесть за столом в порядке возрастания длины бороды от конца стола до Самого Почтенного Мудреца. Но и звездочёты договорились между собой сесть в порядке возрастания длиннородости от конца стола до Самого Почтенного Мудреца. Докажите, что и во второй день напротив каждого алхимика будет сидеть звездочёт с более длинной бородой, чем у него.