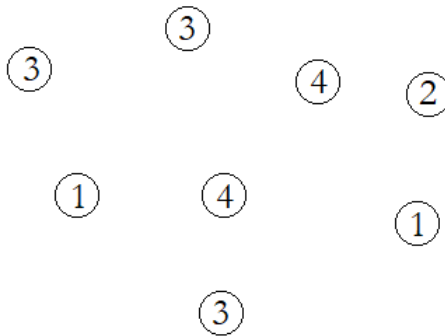


Вступительная олимпиада 2022

Письменная часть

4 класс

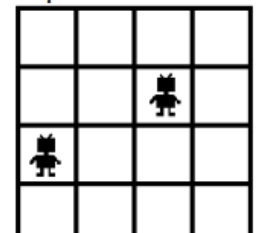
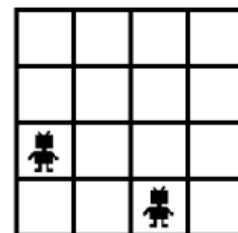
1. Постройте отрицания к следующим утверждениям:
 - a. Коля подрался и с Васей, и с Петей.
 - b. Любые двое гуляли вместе.
 - c. Маша собрала меньше 3 или меньше 5 марок.
2. Сколько остатков может быть при делении на N ? Напишите признак делимости на 3.
3. Сформулируйте основную теорему арифметики.
4. Что такое количество перестановок? Обозначение, формула, определение.
5. Что такое связный граф? Сколько ребер может быть в связном графе с N вершинами?
6. Известны степени вершин. Постройте граф.



7. Какие виды симметрии вы знаете?

Решите задачи:

1. Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алёша Попович вступили в бой с несколькими великанами. Каждый великан получил по три удара богатырской палицей, в результате чего все великаны обратились в бегство. Больше всех сделал ударов Илья Муромец - 7, меньше всех Алёша Попович - 3. Сколько всего было великанов?
2. Почтальон Печкин принес дяде Федору посылку и письмо: «Посылаю вам 100 орехов. Каждый из вас пусть возьмёт только свои орехи: папа и дядя Федор – 51 орех. Мама и дядя Федор – 44 ореха. Мама и кот Матроскин – 31 орех, а кот и Шарик – 33 ореха. Сколько орехов прислали каждому?»
3. По замкнутому маршруту, расположенному в сетке и Начало Через 5 шагов



Найдите ошибку в решении.

1. Саша живёт в своём доме, в котором окон на 2 больше, чем дверей. Все братья Саши – Петя, Коля и Лёня – тоже живут каждый в своём доме. В доме Коли окон на 5 больше, чем дверей, а в доме Пети окон на 4 больше, чем дверей. Может ли у всех братьев Лёни в домах в сумме окон быть в 4 раза больше, чем дверей?

Ответ: не может. Поскольку Коля, Петя и Саша – все братья Лёни, у них в сумме должно быть «лишних» окон в 3 раза больше, чем дверей. Однако $2+5+4=11$ на 3 не делится.

Вступительная олимпиада 2022

Устная часть. 4 класс

1. Разрежьте квадрат 6×6 , приведённый на рисунке, на девять фигурок одинаковой площади так, чтобы сумма чисел в каждой фигурке была одинаковой.
2. Незнайка выписал семь двузначных чисел в порядке возрастания. Затем одинаковые цифры заменил одинаковыми буквами, а разные — разными. Получилось вот что:

3	3	2	1	4	4
3	3	2	1	3	3
3	4	4	1	2	3
1	4	4	1	2	2
1	1	4	1	1	4
1	1	4	1	4	4

ХА, АЙ, АХ, ОЙ, ЭМ, ЭЙ, МУ

Докажите, что Незнайка что-то перепутал.

3. В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений только одно верное. Сколько ламп включено?
4. В ряд выписаны 4 числа, первое из них равно 100. При делении первого числа на второе, второго — на третье, третьего на четвертое в частном получаются простые числа. Могут ли все эти три простых числа быть различными?
5. Автобусная остановка В расположена на прямолинейном шоссе между остановками А и С. Через некоторое время после выезда из А автобус оказался в такой точке шоссе, что расстояние от неё до одной из трёх остановок равно сумме расстояний до двух других. Ещё через такое же время автобус снова оказался в точке с таким свойством, а ещё через 25 минут доехал до В. Сколько времени требуется автобусу на весь путь от А до С, если его скорость постоянна, а на остановке В он стоит 5 минут?

Вступительная олимпиада 2022

Устная часть. 4 класс

1. Разрежьте квадрат 6×6 , приведённый на рисунке, на девять фигурок одинаковой площади так, чтобы сумма чисел в каждой фигурке была одинаковой.
2. Незнайка выписал семь двузначных чисел в порядке возрастания. Затем одинаковые цифры заменил одинаковыми буквами, а разные — разными. Получилось вот что:

3	3	2	1	4	4
3	3	2	1	3	3
3	4	4	1	2	3
1	4	4	1	2	2
1	1	4	1	1	4
1	1	4	1	4	4

ХА, АЙ, АХ, ОЙ, ЭМ, ЭЙ, МУ

Докажите, что Незнайка что-то перепутал.

3. В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений только одно верное. Сколько ламп включено?
4. В ряд выписаны 4 числа, первое из них равно 100. При делении первого числа на второе, второго — на третье, третьего на четвертое в частном получаются простые числа. Могут ли все эти три простых числа быть различными?
5. Автобусная остановка В расположена на прямолинейном шоссе между остановками А и С. Через некоторое время после выезда из А автобус оказался в такой точке шоссе, что расстояние от неё до одной из трёх остановок равно сумме расстояний до двух других. Ещё через такое же время автобус снова оказался в точке с таким свойством, а ещё через 25 минут доехал до В. Сколько времени требуется автобусу на весь путь от А до С, если его скорость постоянна, а на остановке В он стоит 5 минут?