

Вариант 1**Задача 1.**

Ученики 7 класса Вася, Петя, Андрей и Оля посещали факультативы по математике, географии, русскому языку и информатике. Известно, что каждый факультатив посещал 1 ученик. Оля не любила русский язык, так же Оля вместе с Васей не посещали занятия по информатике. Известно, что Андрей на последнем занятии изучал строение Земли. Кто какой факультатив посещал?

Задача 2.

Миша и Андрей нашли сейф, но пароль от сейфа они не знали. Перебором найти пароль очень сложно, но на дверце была подсказка.

«Чтобы узнать код, решите задачу «Сколько единиц будет в двоичной записи числа $2^{3^{127}}-1$ ». В полученном числе первый разряд поменяйте местами с четвертым, а второй разряд с третьим». Помогите друзьям узнать пароль от сейфа.

Задача 3.

Укажите без пробелов, в порядке убывания, системы счисления в которых число $2^5 \cdot 2^3 \cdot 3^2$ в десятичной системе счисления имеет младшим разрядом число 3.

Задача 4.

У волшебника есть волшебный куб, в который кладутся круглые, треугольные и квадратные фигуры. Если в кубе находятся две круглые фигуры, то после одного переворота куба вместо них в нем окажется одна квадратная, аналогично, две треугольные фигуры превратятся в три круглых, а три квадратные – в четыре треугольные. Куб можно переворачивать многократно, не вынимая фигур из него. Если количество фигур в кубе перед переворотом не кратно указанным значениям, то их остаток не участвует в текущем превращении, но может быть использован в дальнейших переворотах.

Сколько и каких монет получится в ящике, если в него положили 19 круглых монет, а ящик перевернули 3 раза?

В ответе последовательно укажите числами через запятую сначала количество круглых фигур, потом – треугольных, затем – квадратных

Задача 5.

Незнайка хочет посадить у себя в саду на поле, имеющего вид прямоугольника, подсолнухи. Он обратился за советом к Знайке, который подсказал что поле надо разбить на 100 клеток следующим образом:

1	2	3	4	...	98	99	100
---	---	---	---	-----	----	----	-----

Подсолнухи можно садить только на отрезке A , для которого формула $(x \notin A)$ или $((x \in P) \text{ и } (x \in Q))$ должна быть истинна при всех x от 1 до 100.

Известно что $P=[10,30]$ а $Q=[20,40]$. Найдите наибольший отрезок A , чтобы Незнайка смог посадить как можно больше подсолнухов.

Вариант 2

Задача 1.

Ученики 7 класса Маша, Толя, Аня и Иван решили распределить между собой домашние задания по математике, русскому языку, биологии и информатике. Каждый должен был сделать домашнюю работу только по одному предмету. Маша сказала, что ничего не понимает ни в математике ни в информатике, Иван согласился решать задачи только по математике или информатике. Аня сказала, что возьмется делать только русский. Толя заявил, что он будет делать математику или русский. Кто из друзей по какому предмету делал домашнее задание?

Задача 2.

Боря и Максим нашли сейф, но пароль от сейфа они не знали. Перебором найти пароль очень сложно, но на дверце была подсказка.

«Чтобы узнать код, решите задачу «Сколько единиц будет в двоичной записи числа $2^{2015}-1$ ». В полученном числе первый разряд поменяйте местами с третьим, а второй разряд с четвертым». Помогите друзьям узнать пароль от сейфа.

Задача 3.

Укажите без пробелов, в порядке убывания, системы счисления в которых число $2^6-3^3-2^3$ в десятичной системе счисления имеет младшим разрядом число 5.

Задача 4.

У волшебника есть волшебный куб, в который кладутся круглые, треугольные и квадратные фигуры. Если в кубе находятся две круглые фигуры, то после одного переворота куба вместо них в нем окажется одна квадратная, аналогично, две треугольные фигуры превратятся в три круглых, а три квадратные – в четыре треугольные. Куб можно переворачивать многократно, не вынимая фигур из него. Если количество фигур в кубе перед переворотом не кратно указанным значениям, то их остаток не участвует в текущем превращении, но может быть использован в дальнейших переворотах.

Сколько и каких монет получится в ящике, если в него положили 22 квадратные монеты, а ящик перевернули 3 раза?

В ответе последовательно укажите числами через запятую сначала количество круглых фигур, потом – треугольных, затем – квадратных

Задача 5.

Незнайка хочет посадить у себя в саду на поле, имеющего вид прямоугольника, подсолнухи. Он обратился за советом к Знайке, который подсказал что поле надо разбить на 100 клеток следующим образом:

1	2	3	4	...	98	99	100
---	---	---	---	-----	----	----	-----

Подсолнухи можно садить только на отрезке A , для которого формула $(x \notin A)$ или $((x \notin P) \text{ и } (x \in Q))$ должна быть истинна при всех x от 1 до 100.

Известно что $P=[10,50]$ а $Q=[20,70]$. Найдите наибольший отрезок A , чтобы Незнайка смог посадить как можно больше подсолнухов.