

ЛКЛ 2017: Вступительная работа для параллели D.

От вас требуется не только найти ответ к задаче, но и объяснить, почему он получается таким. Не страшно, если у вас получатся не все задачи — оформите то, что вы смогли решить, возможно этого будет достаточно. Если какая-то задача решена частично, её тоже стоит оформить.

Решения можно присылать либо в электронном виде (документ Microsoft Office, Open Office, или просто текстовый файл), либо письменно на бумаге (нужно отсканировать или сфотографировать работу).

Оформленную работу нужно отправить на адрес **mail@sicamp.ru**. В теме письма обязательно напишите "Вступительная в ЛКЛ, параллель D" и ваши имя и фамилию. Вы можете отправить вступительную несколько раз, но мы будем рассматривать только последнюю версию.

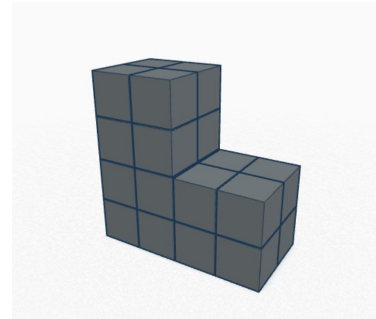
Всего во вступительной семь задач:

- [1. Инновации и нанотехнологии.](#)
- [2. Используй силу, Пётр!](#)
- [3. Загадочная цистерна.](#)
- [4. Ameownation и дары поклонников.](#)
- [5. Космическая экспансия.](#)
- [6. Ameownation и тайная комната.](#)
- [7. Дружба — это магия!](#)

1. Инновации и нанотехнологии.

Пока на Земле все поражаются возможностям модульной техники, в Галактике Андромеды уже давным-давно создают модульные фотонные корабли. На свалке в дебрях Плутона нашли один из таких кораблей.

Корабль выглядит как фигура на рисунке: он состоит из трех кубических отсеков высотой два метра. Каждый из отсеков представляет собой восемь одинаковых прочно скреплённых друг с другом кубических модулей с длиной ребра один метр. Кроме того, снаружи корабль обшит со всех сторон сверхпрочным целлофаном.



Так как теперь в моде нанотехнологии, его решили разделить на модули, обшить каждый из них с необшитых сторон целлофаном и продать на черном рынке.

Сколько для этого понадобится приобрести листов целлофана шириной 2 метра и длиной 4 метра? Листы целлофана продаются только целиком, но купленный лист можно разрезать как угодно.

2. Используй силу, Пётр!

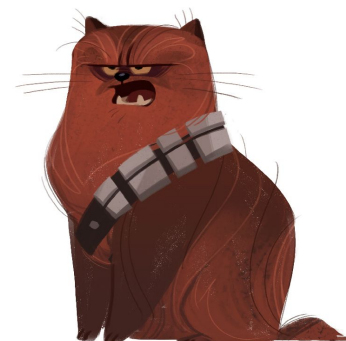


Джедаи, конечно, классные ребята, но, когда дело доходит до хранения оружия, они не сильно заморачиваются: весь их арсенал хранится в двух коробках. Впрочем, в целях безопасности, свет на складе был предусмотрительно отключён, а батарейки из мечей вынуты.

Для тренировки перед решающей битвой понадобились два световых меча разных цветов. Падавану Петру, как самому ответственному, было поручено их принести. Пётр знает, что в правой коробке лежат пятнадцать синих и семь зелёных световых мечей, а в левой — двадцать зелёных, пять синих и один розовый. Он может брать любое количество световых мечей из любой коробки.

Но из-за отключённого света и вынутых батареек Пётр не знает, какие именно мечи ему попались.

Помогите Петру придумать способ вытащить минимальное суммарное количество световых мечей так, чтобы среди них гарантированно оказались два меча различных цветов.



3. Загадочная цистерна.

Из-за того, что добыча высокооктанового сатурнового топлива крайне сложна и опасна, оно ценится на вес золота. И всё же, для перемещений сквозь чёрные дыры нет ничего лучше.

На заправку на тёмной стороне Луны только вчера завезли 6 цистерн с этим топливом объемом 14, 17, 19, 22, 25 и 27 галлонов. И в тот же вечер почти всё раскупили: юный предприниматель Данила заполучил две цистерны, а топливный магнат Александр приобрёл ещё три.



К сожалению, этикетка на последней оставшейся цистерне отклеилась, а хозяин заправки смог запомнить только то, что Александр купил в два раза больший объем сатурнового топлива, чем Данила.

Помогите хозяину заправки определить, цистерна с каким количеством драгоценной субстанции у него осталась.

4. Ameownation и дары поклонников.

Все с Альфа-Центавры знают восхитительный квартет поющих кошечек "Ameownation". Группа состоит из солистки, барабанщицы, гитаристки и клавишницы.

Фанаты настолько сходят по ним с ума, что любыми путями пытаются выяснить про своих любимых исполнительниц абсолютно всё. Они едва не объявили бойкот на автограф-сессии, но менеджер группы сдался и рассказал несколько фактов о кошечках, дабы усмирить пыл фанатов:

1. Барабанщица без ума от розового.
2. Солистка обожает синий цвет.
3. Кошечка, которая любит лакрицу, предпочитает чёрный.
4. Клавишница ненавидит зелёный.
5. Барабанщица не любит мороженое.
6. Солистка и любительница розового не пробовали пончики.
7. Кое-кто из участниц квартета любит шоколад.



Достоверно известно, что любимые цвета кошечек — зелёный, чёрный, синий и розовый. А любимые сладости — лакрица, пончики, мороженое и шоколад. Каждой кошечке нравится только один цвет и только одно лакомство, причем их предпочтения не совпадают ни по какому из пунктов.

Помогите фанатам выяснить для каждой участницы, какой цвет и какую сладость она предпочитает.

5. Космическая экспансия.

Летний космический лагерь с каждым годом становится все больше и больше. Каждый третий год количество учащихся в лагере увеличивается в два раза (в промежуточные года количество школьников не меняется). Такими темпами, несмотря на то, что в самой первой смене участвовал всего один школьник Леонардо, через девяносто лет в Летний космический лагерь придет примерно $1/7$ часть населения Земли.



К сожалению, у столь стремительного роста популярности образования есть и свои минусы: те же расчеты показали, что ровно через девяносто лет после основания лагеря начнется дефицит преподавателей.

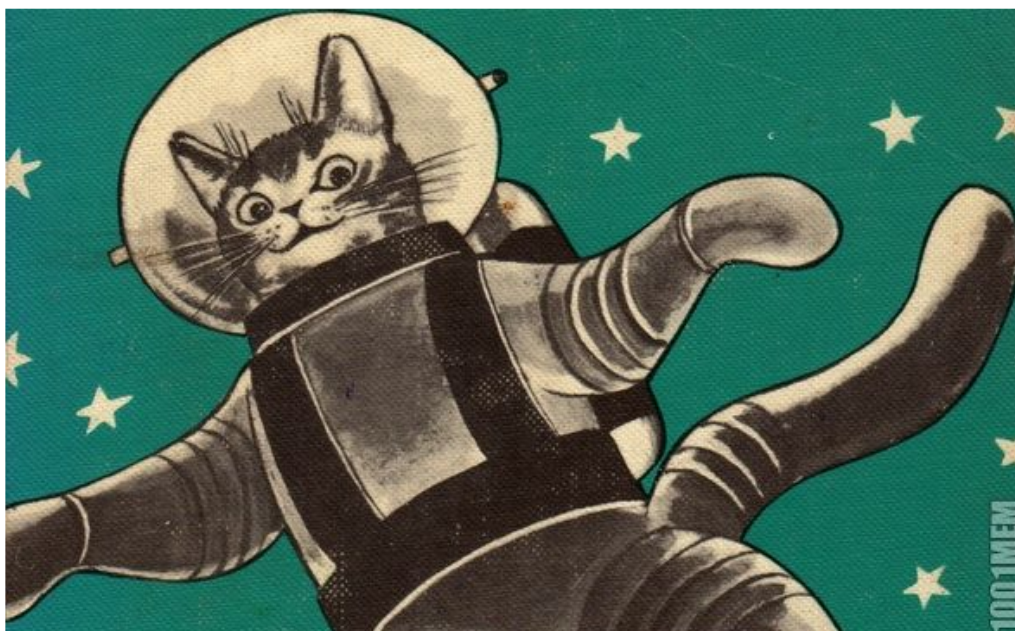
Узнав об этой статистике, Леонардо серьезно задумался, ведь в первый Летний космический лагерь вместе с ним могли поехать его друзья — Рафаэль, Донателло, и Микеланджело. Помогите Леонардо посчитать, через сколько лет перестало бы хватать преподавателей, если бы вместе с ним зачислили его друзей.

6. Ameownation и тайная комната.

После недавнего инцидента, музыканты из квартета поющих кошечек "Ameownation" решили стать ещё ближе к своим слушателям и взяли билеты на самый обычный межзвездный крейсер супер-премиум-элит класса стоимостью всего в пару сотен тысяч долларов.

Разумеется, все остальные места оказались заняты их поклонниками. Всего пара часов практически законных попыток — и менеджер снова выдал бесценную информацию: сумма цифр номера каюты поющих кошечек — чётное число.

Из-за причудливых инопланетных суеверий каюты самого обычного межзвездного крейсера имеют номера от 100 до 999, причем в номере не должна встречаться цифра 7. Сколько кают придется обойти фан-клубу кошечек, чтобы гарантированно найти каюту с их кумирами?



7. Дружба — это магия!

В век высоких технологий как никогда не хватает тепла и дружеского общения. Поэтому Пинки Пай и Эпплджек решили организовать Клуб космической дружбы. Они даже составили небольшой свод правил:

1. Первое правило Клуба космической дружбы: рассказывать всем о Клубе космической дружбы.
2. Второе правило Клуба космической дружбы: всегда рассказывать всем о Клубе космической дружбы.
3. Третье правило Клуба космической дружбы: все встречи Клуба должны начинаться в семь утра по межгалактическому времени.

Спустя пару недель безуспешных попыток собраться вместе, Пинки Пай и Эпплджек решили, что небольшие опоздания (не более, чем на 15 минут) не должны быть помехой их космической дружбе.

Но вот ведь незадача, у Пинки Пай атомные часы отстают на 7 минут, хотя она считает, что они спешат на 4 минуты. А у Эпплджек из-за солнечной радиации корабельное время сбилось на 3 минуты вперед, но в порту на Альфа-Центавре её заверили, что её часы отстают на 2 минуты.



Обе пони абсолютно уверены (с учетом поправок) в правильности времени на их часах. Поэтому каждая из них в 7:00 по своему времени окажется на месте встречи, а в 7:15 по этому же времени покинет его. Определите, состоится ли встреча Клуба космической дружбы.

A small, stylized version of the 'Friendship is Magic' logo, featuring the words 'FRIENDSHIP IS MAGIC' in a white, cursive font inside a pink speech bubble.