



Кубок VI ЛФИ

10.s06.e04

Hint 2

ВАЖНО! Задача является одновременно и хинтом, и альтернативой к основной задаче. Три важных момента:

1. Вы можете продолжать присылать решение основной задачи.
2. В любой момент до финального дедлайна вы можете перейти на решение *альтернативной задачи*. Если вы это делаете, то в самом начале решения напишите: *Я перехожу на решение альтернативной задачи!* В этом случае Штрафной коэффициент за альтернативную задачу будет равен

$$0,7 \cdot \sum_i \frac{k_i \cdot p_i}{10},$$

где p_i — балл за пункт, а k_i — штрафной коэффициент за соответствующий пункт на момент перехода на Альтернативную задачу. Другими словами, максимальный балл за альтернативную задачу равен максимальному баллу, который вы можете получить в момент перехода на нее, умноженному на 0,7. Заметим, что штрафной коэффициент не может быть меньше 0,1. Также напоминаем, что решения основной задачи с этого момента не проверяются. Будьте внимательными!

3. Задача состоит из нескольких пунктов. Штрафной множитель, заработанный **до этого** применяется ко всем пунктам. В дальнейшем каждый пункт оценивается как отдельная задача. Если вы присылаете решение без какого-либо пункта, то его решение считается Incorrect. Более подробно о начислении баллов для составных задач смотрите в Правилах проведения Кубка.

Альтернативная задача

Вот уже который день Мартин, не покладая рук, работал над тремя злосчастными заказами. Он уже неоднократно отправлял их заказчику, но каждый раз они возвращались вместе с посыльным, который практически поселился в мастерской – настолько часто он в ней бывал в эти дни. Заказчик оказался действительно «стлогим», но весьма доброжелательным. Каждый возврат сопровождался запиской, на которой он с бухгалтерской точностью вел количество попыток выполнения заказа и то, насколько они были далеки от идеала. Но что было особенно удивительно для Мартина, в самом низу промемории всегда было несколько строк с пожеланием удачи и уверенностью в том, что Мартин со всем справится.

Вот и этим утром подмастерье продолжал работу над заказами, которые вернулись посреди ночи и дождались его у входа в мастерскую. Он увлеченно лудил контакты, когда дверь с характерным звоном открылась, и Мартин уже привычно увидел клетчатый берет, плывущий на уровне прилавка.

«Странно, но ведь я только получил заказ на переделку», – подумал Мартин. «Опять этот взгляд полный недоумения», – подумал посыльный, поставил тяжелую деревянную коробку на пол, протянул руку для приветствия и привычно запрыгнул на стоящий рядом табурет.

Подмастерье склонился над ящиком, обвитом пеньковой потрепанной веревкой, которая крепила к нему пожелтевший от времени конверт.

«Удивительное дело, пачтмейстел сказал, что эта пасылка хланилась у нас в атделении... всегда? Никто не помнит, как ана паявилась, но помнят, что ее нада доставить именно седня и именно сюда», – сказал посыльный, болтая ногами и покусывая соломинку, торчащую из уголка его рта.

Мартин вполуха слушал своего нового приятеля, а сам, не отрывая глаз, смотрел на бок ящика, пришедшего будто из прошлого, на котором причудливым вензелем было выведено «Где Мерч?» «Ganz Lmt». Подмастерье взял письмо, на котором аккуратным почерком Ганса было написано имя Мартина, адрес их мастерской и просьба доставить именно в этот день и именно в это время. Он взял нож для писем и вскрыл конверт. Под ворчание посыльного о несовершенстве работы службы доставок и о том, что было бы классно заполучить в свое распоряжение самокат, Мартин быстро читал ровные сточки текста, написанные его учителем и не верил своим глазам.

«У него получилось...», – то ли восторженно, то ли шокировано прошептал Мартин. Но больше всего его поразило то, что, несмотря на научный прорыв, который покорился Гансу, он все равно нашел время (которого, судя по всему, у него теперь было немало), чтобы помочь своему ученику справиться с первым для него заказом, о котором он узнал от некоего Чарльза.

В конверте он нашел странный плакат, который в традиционной для его учителя индизказательной и юмористичной форме должен был намекнуть на то, как справиться с поставленными задачами, а также инструкции с более простыми схемами, собрав которые, Мартин должен был понять важные идеи, необходимые для выполнения Основного заказа.

Посыльный все это время пристально смотрел на Мартина, продолжая болтать лапками.

Заказ 1

Несколько важных идей

Без доказательства

В этой части задачи мы предлагаем вам подумать над несколькими вопросами, ответы на которые не нужно обосновывать ни здесь, ни в Основной задаче. Вы можете попробовать это сделать, но в данном случае мы рекомендуем воспользоваться интуитивными соображениями.

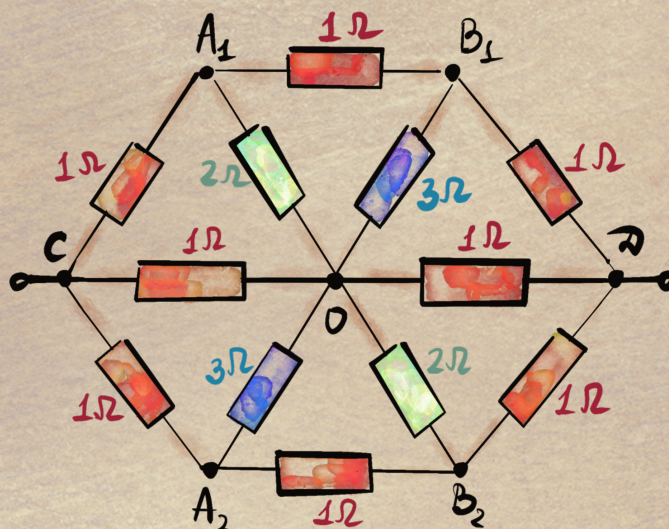
Вопрос звучит так – что станет с общим сопротивлением цепи, составленной из резисторов, если:

1. (0 баллов) Уменьшить любое сопротивление?
2. (0 баллов) Удалить одно из сопротивлений?
3. (0 баллов) Разорвать любой из узлов?
4. (0 баллов) Соединить любые два узла перемычкой?

После ответа на эти вопросы попробуйте решить три задачи на приближенное вычисление сопротивлений, сделав оценку сверху и снизу.

Альтернативный заказ 1.0

Рассмотрите цепь, представленную на рисунке.

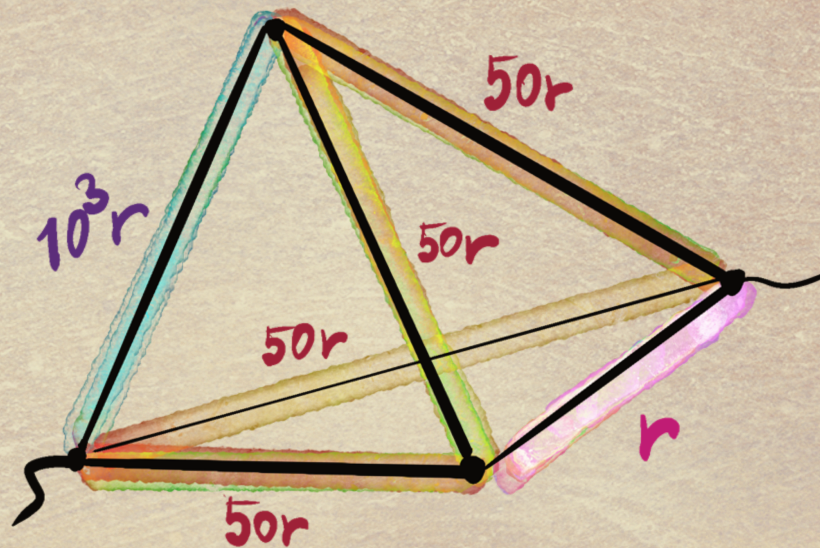


Вычислите сопротивление, если:

1. (0 баллов) заменить все сопротивления в 2 Ома на сопротивления в 3 Ома.
2. (0 баллов) заменить все сопротивления в 3 Ома на сопротивления в 2 Ома.
3. (0 баллов) разорвать узел O , не изменяя никаких сопротивлений.
4. (0 баллов) не изменяя никаких сопротивлений, соединить перемычкой узлы A_1 и A_2 , а также B_1 и B_2 .

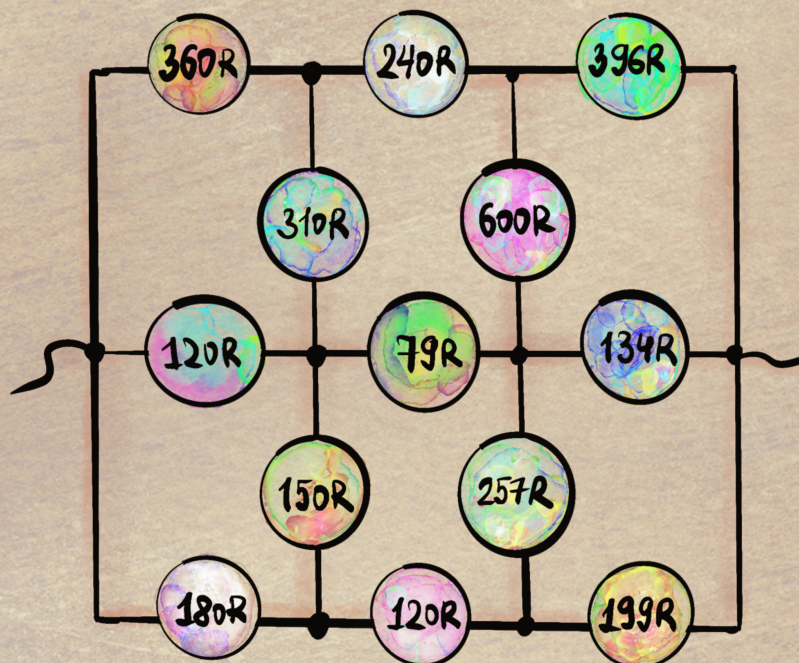
Альтернативный заказ 1.1

1. (2 балла) Оцените сопротивление данной цепи с точностью 2%.



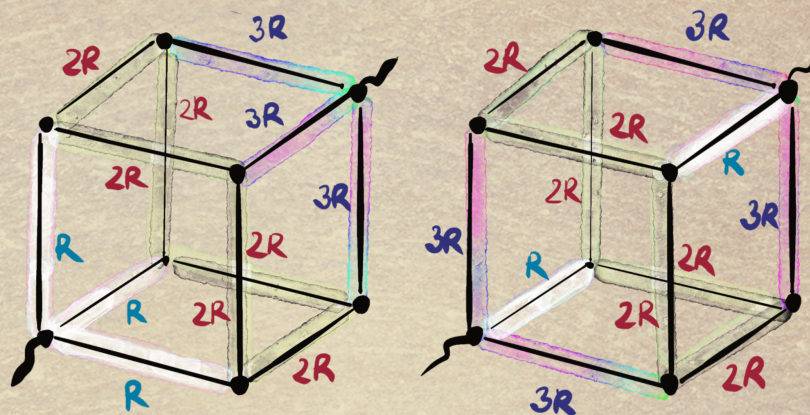
Альтернативный заказ 1.2

1. (3 балла) Оцените сопротивление данной цепи с точностью 1%.



Заказ 2

Найдите сопротивление цепей, представленных на рисунке.



1. (0,5 балла) Схема слева.
2. (1,5 балла) Схема справа.

Заказ 3

1. (3 балла) Найдите показания приборов в цепи, представленной на схеме.

