

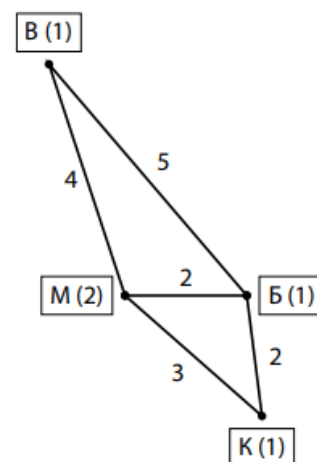
## Подборка 2. Политическая экономика.

2018

Задача 3. Где устроить свалку?

В стране А есть четыре города и прямые дороги между ними. Расположение городов и дорог, а также расстояния между городами изображены на картинке. В скобках указано население городов в миллионах человек.

Государство думает, где именно расположить мусорную свалку. Для возможности транспортировки мусора свалка может находиться только непосредственно на обочине дороги или в самих городах. Конечно, жители каждого города хотят, чтобы свалка была как можно дальше от их города (для простоты будем считать, что они имеют в виду расстояние, которое нужно проехать по дороге).



а) Назовем точку Х доминирующим местом для свалки, если она победила бы во всеобщем голосовании жителей страны, будучи выставленной против любой другой точки, по правилу простого большинства голосов. При правиле простого большинства побеждает тот вариант расположения, который получает строго больше половины голосов всех жителей. При безразличии жителей города между двумя вариантами считайте, что они разделяют свои голоса поровну между предлагаемыми вариантами. Есть ли в стране А доминирующее место для свалки? Если есть, найдите его; иначе докажите, что его нет.

б) Назовем точку Y неудачным местом для свалки, если существует такая точка Z, что жители по меньшей мере трех городов строго предпочитают точку Z точке Y. Найдите множество неудачных мест для свалки.

в) Глава государства Джон Ролз решил разместить свалку таким образом, чтобы ни один город не был особенно ущемлен: решение принимается так, чтобы свалка была как можно дальше от ближайшего к ней города. Где будет размещена свалка?

Задача 4.

Рейтинг Research Papers in Economics (RePEc) ранжирует ученых, работающих в экономике и смежных областях, и целые экономические институты (далее будем считать, что ранжируются институты) по количеству и качеству научных публикаций. Общий принцип составления рейтинга выглядит так. Сначала фиксируется набор из  $N = 31$  критериев. После автоматического сбора и обработки информации о публикациях с помощью специальных алгоритмов по каждому критерию строится свой рейтинг: институт получает то или иное место внутри рассматриваемого региона  $R$  (регионом может быть страна, группа стран или весь мир). Затем для каждого института вычисляется среднее гармоническое всех его мест в регионе  $R$  по каждому из  $N$  критериев, по этой величине институты ранжируются в итоговом рейтинге (чем среднее гармоническое меньше, тем институт выше).

а) Институт  $X$  занимает более высокие места в мире, чем институт  $Y$ , по каждому критерию. Верно ли, что в итоговом рейтинге  $X$  занимает более высокое место в мире, чем  $Y$ ?

б) В своей стране в итоговом рейтинге институт  $X$  занимает более высокое место, чем институт  $Y$ . Верно ли, что  $X$  занимает более высокое место в мире, чем  $Y$ ?

в) Посетитель сайта RePEc имеет возможность построить собственный рейтинг, выбрав вместо среднего гармонического другие меры агрегирования мест, в частности, среднее арифметическое. Какие преимущества может иметь использование среднего гармонического перед использованием среднего арифметического?

г) Предположим, что все критерии независимы (то есть продвижение по одному из критериев ранжирования никак не связано с продвижениями по другим критериям).  
 б) Университет  $Z$  находится в той области рейтинга, где его продвижение по каждому из критериев прямо пропорционально количеству вложенных в это направление ресурсов. А именно, если  $g_i$  — первоначальная позиция университета  $Z$  по критерию  $i$ , а  $m_i$  — вложенные в соответствующее направление деньги, то новое место университета  $Z$  будет равно  $g_i = \max\{g_i - m_i; 1\}$ . Университет планирует потратить некоторую сумму денег  $M > 0$  на свое продвижение в рейтинге.

Для простоты считайте, что любые суммы денег (в том числе потраченные на продвижение по отдельным критериям) могут измеряться только целыми числами.

Как нужно потратить сумму  $M$ , чтобы добиться наилучшего прогресса?

## 2016

### Задача 5

В ряде стран (например, в Великобритании с 1993 г., и в нескольких регионах современной России) используется система оплаты услуг здравоохранения, при которой деньги, предназначенные для оплаты стационарной помощи населению, передаются в распоряжение поликлиник, направляющих пациентов в стационар на операции. Иными словами, поликлиника выступает самостоятельным покупателем услуг стационара; если фонд оплаты услуг стационара не будет израсходован полностью, сэкономленные средства поликлиника может потратить по собственному усмотрению, например на повышение оплаты труда врачей поликлиники. Эта система получила название «поликлиника-фондодержатель».

а) Приведите экономическое объяснение того, как такая система может способствовать улучшению здоровья населения.

б) На практике независимую экспертизу того, необходимо ли пациенту направление в стационар, провести очень сложно. Какая проблема может возникнуть в работе механизма, описанного вами в а)?

в) Предложите три меры, которые помогут частично решить проблему, описанную вами в пункте б).