

Заключительный этап

Конкурс	9 класс
Количество заданий	4
Сумма баллов	100
Время написания	120 минут

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

Излагайте свои мысли чётко, пишите разборчиво. Зачёркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачёркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе.

Всякий раз чётко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта **а)** можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на неё. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными.

Все утверждения в вашем решении должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все не общеизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное. Прежде чем задать вопрос по условию, перечитайте его ещё раз.

В работе не должно быть никаких пометок, не имеющих отношения к выполнению заданий!

Если не сказано иного, считайте все товары, ресурсы и активы бесконечно делимыми. Кроме того, во всех задачах выполняются законы спроса и предложения, а также предельный продукт всех факторов производства положительный.

Удачи!

Задача 1.**(25 баллов)**

Юный Вениамин решил стать популярным блоггером. Для этого ему требуется записывать смешные тиктоки (x) и выпускать собственные короткие песенки (y). Вениамин оценил, что для записи одного видео требуется один час и два друга (так как иначе видео получаются не такими интересными). Для выпуска одной песенки ему требуется два часа и помощь одного друга. Всего Вениамин готов выделить 16 часов в день на свои цели, ведь здоровый восьмичасовой сон требуется для творческой души. В распоряжении Вениамина имеется 10 готовых помочь друзей, один друг не может использоваться в создании видео или песенки дважды (например, если друг был уже использован в записи одной песенки, этот друг не может участвовать в создании видео).

Считайте, что все величины абсолютно делимы: Вениамин может привлечь друга на часть съемки, потратить нецелый час, а также создать нецелое видео.

а) (8 баллов) Постройте кривую производственных возможностей Вениамина (в координатах видео — песенки), отметьте все ключевые точки на графике.

б) (8 баллов) Вениамину требуется выпускать свое творчество в строгой пропорции: на одну песню приходится два видео. Сколько максимально комплектов из одной песни и двух видео сможет произвести Вениамин?

в) (9 баллов) Вениамин внезапно стал очень популярным и теперь число друзей, готовых принять участие в его творчестве, выросло в десять раз! Определите, во сколько раз больше комплектов теперь может создать юный блоггер.

Задача 2.**(25 баллов)**

В одном небольшом городе, который пожелал остаться неизвестным, есть три моста, соединяющие правый и левый берега. Множество людей каждый день пересекает данные мосты. В 2021 году чиновники данного города решили ввести выделенные полосы на каждом мосту. Выделенная полоса — это полоса, по которой имеют право ездить только автобусы и такси. Для этого одну из трёх полос закрыли для движения обычных автомобилей. Чтобы показать автомобилистам, что выделенные полосы были крайне полезны, чиновники замерили скорость движения обычного автомобиля в час пик и скорость движения автобуса по выделенной полосе в то же время. Оказалось, что автобус проезжает мост быстрее на 30 минут. После этого чиновники сообщили, что своей инновацией сэкономили гражданам на автобусах целых полчаса!

а) (10 баллов) Определите, не совершили ли чиновники ошибку в рассуждениях. И если да, укажите явно на нее, рассмотрев контрпример.

б) (5 баллов) Предложите иной метод оценки эффективности политики и покажите, что его результатам можно доверять.

в) (5 баллов) Какую цель преследуют чиновники при создании выделенных полос? Приведите один самый важный, на ваш взгляд, аргумент.

г) (5 баллов) Предположим, в ходе замеров установлено, что в Москве выделенные полосы действительно экономят время для пассажиров общественного транспорта. Значит ли это, что в других городах такая политика также окажется эффективной?

Задача 3.**(25 баллов)**

Бурным трендом последних лет оказывается экономика счастья. Она строится на изучении индикаторов счастья взамен традиционных вроде ВВП или индекса качества жизни. Нашлось даже королевство Бутан, которое ставит улучшение этого показателя в приоритет.

Предположим, в королевстве «ЧЧ» имеются три основных домохозяйства. Доход первого составляет 100 шекелей, доход второго 121, и третьего 144 соответственно. Уровни счастья (по результатам многочисленных опросов и наблюдений) каждого домохозяйства одинаковы и задаются уравнением $H_i = i \cdot xy^{0,25}$, где i – номер домохозяйства от 1 до 3, а x и y – объёмы потребления кокосов и бананов в нём. Цена кокосов равна 1 шекелю, а бананов – 4 шекелям. Домохозяйства независимо максимизируют собственные уровни счастья, не выходя за имеющиеся доходы.

а) (6 баллов) Король желает получить статистику по качеству его работы. Определите уровни счастья в каждом из домохозяйств.

б) (7 баллов) Близится ревизия, которая будет проверять минимальный уровень счастья среди домохозяйств. Помогите определить королю, какую минимальную сумму необходимо выдать домохозяйствам, чтоб уровень счастья каждого был не менее 12.

в) (12 баллов) Как оказалось, ревизор будет проверять не минимальный уровень счастья, а его среднее арифметическое по трем домохозяйствам. Определите новую минимальную сумму, чтобы средний уровень счастья был не менее получившегося в предыдущем пункте. Сравните это значение суммы с полученным в предыдущем пункте и дайте экономическую интерпретацию.

Задача 4.**(25 баллов)**

На некотором рынке спрос задаётся уравнением $Q = 120 - P$ и работает единственная фирма-монополист с функцией издержек $TC = 80q - \frac{1}{2}q^2$. По техническим причинам фирма не может произвести более 80 единиц продукции.

а) (4 балла) Найдите оптимум на рынке: какую цену установит фирма, какое количество продаст. Рассчитайте излишек потребителей и прибыль фирмы.

б) (6 баллов) Внезапно на рынок выходит еще одна фирма с точно такой же функцией издержек (и точно таким же ограничением на производство не более 80 единиц продукции). Фирмы принимают решение о выпуске независимо друг от друга и одновременно. Таким образом, спрос на рынке можно переписать в виде $P = 120 - q_1 - q_2$, где q_1 и q_2 – выпуски первой и второй фирм, соответственно. Назовем равновесием такой выбор количества каждой фирмой, что ни одной из них невыгодно пересмотреть свой выпуск после того, как она узнала выпуск другой фирмы.

Для каждого равновесия на рынке найдите значение цены, а также излишка потребителей.

в)

- 1. (6 баллов)** Предположим, сложилось такое равновесие, при котором первая фирма занимает долю α рынка, а вторая фирма, соответственно, долю $(1 - \alpha)$. Найдите прибыли каждой фирмы. Как общественное благосостояние (сумма излишков потребителей и производителей) зависит от параметра α ? При каком значении α достигается максимум общественного благосостояния?
- 2. (5 баллов)** Предположим, первая фирма добилась законодательной поддержки и теперь она назначает выпуск первой, а далее вторая фирма, узнав выпуск первой, принимает решение о своем производстве. Найдите, какой выпуск назначит каждая фирма, цену на рынке и общественное благосостояние.

г) (4 балла) Сравните общественное благосостояние, найденное в пункте а) (для некоторого значения $\alpha \in [0, 1]$), с общественным благосостоянием в пункте б). Как вы думаете, из-за чего наблюдается именно такое соотношение?