

# Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников

по экономике

24 января 2017 года

Второй тур. Задачи.

Продолжительность работы — 140 минут.

Максимальное количество баллов за задачи — 120.

Каждая задача оценивается из 30 баллов.

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми.

Старайтесь излагать свои мысли четко, писать разборчиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе.

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

Все утверждения, содержащиеся в вашем решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все неизвестные 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.

Во время написания второго тура вы можете выходить из аудитории только в сопровождении представителя оргкомитета не более чем на несколько минут, при этом выносить из аудитории задания и бланки решений запрещается.

Удачи!

**Задача 1. «Импортозамещение»****(30 баллов)**

Мир состоит из четырех стран — Первой, Второй, Третьей и Четвертой; в них могут производиться два товара — Икс и Игрек. Уравнения КПВ четырех стран представлены в таблице. Товары во всех странах потребляются только в комплектах, состоящих строго из  $K$  единиц Игрека и одной единицы Икса.

$x_1 + y_1 = 190$
$2x_2 + y_2 = 80$
$3x_3 + y_3 = 90$
$4x_4 + y_4 = 140$

Изначально страны свободно торгуют товарами. В равновесии производство товаров распределяется эффективно между странами, причем две страны производят только Икс, а две — только Игрек. Известно, что одна из четырех стран (назовем ее «страна N») экспортирует 100 единиц Игрека.

а) (12 баллов) Определите значение  $K$ . Какую страну мы обозначили буквой N?

б) (6 баллов) В стране N пришел к власти новый президент, основа программы которого — поддержка отечественного производителя и импортозамещение. Новый президент запретил импорт Икса, и страна перестала участвовать в мировой торговле. Определите, в какую сторону и на сколько единиц в результате этого изменилось потребление комплектов из  $K$  единиц Икса и единицы Игрека в данной стране.

в) (12 баллов) Определите, в какую сторону и на сколько единиц в результате событий пункта б) изменилось суммарное потребление комплектов в остальных странах. (Считайте, что после исключения страны N из торговли на мировом рынке установилось новое равновесие, и в нем производство товаров распределяется эффективно между торгующими странами.)

**Задача 2. «Консультанты»****(30 баллов)**

Знаменитая консалтинговая компания MBV занимается оптимизацией процессов на различных предприятиях, отправляя туда команды консультантов. Оптимизацию процессов на одном предприятии назовем *проектом* (пример проекта: улучшение структуры управления на металлургическом комбинате X). Проект длится один месяц. Консультанты бывают двух типов — опытные и неопытные. Для качественного выполнения проекта в срок можно поставить на проект либо двух опытных консультантов, либо одного опытного и трех неопытных (без одного опытного никак не обойтись, но в одиночку ему не справиться). Консультант может работать одновременно только над одним проектом.

Зарплата одного неопытного консультанта равна 100 тыс. руб. в месяц, и предложение их услуг на рынке не ограничено (выпускников экономических и математических факультетов — множество). Опытные же консультанты — редкий вид, их приходится с трудом переманивать из конкурирующих компаний, и поэтому найм каждого следующего обходится дороже. Чтобы нанять  $L$  опытных консультантов, фирме нужно затратить  $L \cdot (240 + L)$  тыс. руб. в месяц.

Всего в следующем месяце фирма собирается выполнить  $Q$  проектов.

а) (15 баллов) Допустим,  $Q = 25$ . Сколько опытных и неопытных консультантов ей следует нанять, чтобы минимизировать издержки на выполнение проектов?

б) (15 баллов) При каких значениях  $Q$  фирма не будет нанимать неопытных консультантов?

**Задача 3. «Денег нет, но вы держитесь!»** (30 баллов)

В закрытой экономике частное потребление равно  $C = 50 + (2/3)Y_d$  млрд р., где  $Y_d$  — располагаемый доход. Инвестиции постоянны и равны 50 млрд р.

Доходы государственного бюджета состоят только от поступлений от подоходного налога, взимаемого с населения по ставке  $t$  за каждый заработанный рубль. Расходы бюджета — государственные закупки, определяемые правительством. В 2016 году из-за кризиса бюджет страны имел дефицит, поэтому председатель правительства сделал заявление о бюджете на следующий год:

*Денег нет, но вы держитесь! В 2017 году наш бюджет будет сбалансирован. Чтобы достичь баланса, мы либо поднимем ставку подоходного налога в 2,5 раза, либо урежем госзакупки втрое. Всего доброго, хорошего настроения и здоровья!*

а) (10 баллов) Какую меру из предложенных двух должно выбрать правительство, если оно хочет, чтобы сокращение реального ВВП в 2017 году было меньше?

б) (20 баллов) На какую величину в результате сократится реальный ВВП?

**Задача 4. «Неравенство олигархов»** (30 баллов)

Кривая Лоренца в стране А описывается уравнением  $Y = X^2$ ; иными словами, доля  $X \in [0; 1]$  наиболее бедного населения получает долю  $X^2$  всего дохода общества.

а) (12 баллов) Назовем 10 % богатейших жителей страны *олигархами*. Выведите уравнение кривой Лоренца, отражающей распределение доходов *среди олигархов*. Иными словами, определите, какую долю  $y$  суммарного дохода всех олигархов получает доля  $x$  наиболее бедных олигархов. Что больше — степень неравенства доходов среди олигархов или степень неравенства доходов во всей стране? (Степень неравенства будем измерять с помощью коэффициента Джини.)

*Проверьте себя: полученная вами кривая Лоренца (как и всякая кривая Лоренца) должна проходить через точки (0; 0) и (1; 1).*

б) (10 баллов) В стране В кривая Лоренца описывается уравнением  $Y = 1 - \sqrt{1 - X}$ . Выведите уравнение кривой Лоренца, отражающей распределение доходов среди олигархов страны В (олигархами здесь также называются 10 % богатейших жителей). Что больше — степень неравенства доходов среди олигархов страны В или степень неравенства доходов во всей стране?

в) (8 баллов) Что больше — степень неравенства доходов среди 10 % богатейших или среди 1 % богатейших жителей страны В? Среди 1 % богатейших или среди 0,1 % богатейших жителей страны В?