

# XXIX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

2023/2024 год

Региональный этап

10 класс

Задания состоят из четырех частей. Первые три части — тестовые, к вопросам из них нужно привести только ответы. К заданиям четвертой части нужно привести развернутые решения.

Максимальное количество баллов — 100. Продолжительность — 180 минут.

## Часть 1

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ приносит 2 балла.

**1.1.** Чему, среди прочего, посвящены научные работы Клаудии Голдин, за которые она была удостоена Нобелевской премии по экономике в 2023 году?

- 1) способам предотвращения финансовых кризисов;
- 2) методам анализа естественных экспериментов;
- 3) оптимальным правилам аукционов;
- 4) анализу того, как и почему менялась во времени степень участия женщин в рабочей силе.

**1.2.** Функция спроса на товар фирмы-монополиста имеет вид  $Q = 100/P^2$ , а функция издержек описывается уравнением  $TC = Q$ . В точке оптимума маржинальность бизнеса (доля прибыли в выручке) равна:

- 1) 100 %;
- 2) 75 %;
- 3) 50 %;
- 4) 25 %.

**1.3.** Выберите вариант, в котором российские финансовые инструменты упорядочены по возрастанию риска:

- 1) рублевый банковский вклад до 1,4 млн руб., акции, корпоративные облигации;
- 2) корпоративные облигации, рублевый банковский вклад до 1,4 млн руб., акции;
- 3) акции, рублевый банковский вклад до 1,4 млн руб., корпоративные облигации;
- 4) рублевый банковский вклад до 1,4 млн руб., корпоративные облигации, акции.

**1.4.** В стране Коррадии есть две равные по численности, но не по доходу группы населения, внутри каждой из которых доход распределен равномерно. Изначально коэффициент Джини равен  $G_0$ . После того как государство ввело и собрало пропорциональный подоходный налог, коэффициент Джини равен  $G_1$ . После того как оно затем распределило налоговые поступления поровну между группами и равномерно внутри каждой группы, коэффициент Джини равен  $G_2$ . Тогда:

- 1)  $G_0 = G_1 = G_2$ ;
- 2)  $G_0 > G_1 > G_2$ ;
- 3)  $G_0 = G_1 > G_2$ ;
- 4)  $G_0 = G_1 < G_2$ .

**1.5.** Укажите промежуток значений, в котором находился уровень безработицы в России в первом полугодии 2023 г. (по данным Росстата).

- 1) [0 %; 5%);
- 2) [5 %; 10%);
- 3) [10 %; 15%);
- 4) [15 %; 20%].

**Часть 2**

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Правильным ответом считается полное совпадение выбранного множества вариантов с ключом. Правильный ответ приносит 3 балла.

**2.1.** Яков и Иван работают над консалтинговым проектом в горнорудной промышленности. Им нужно выполнить определенное количество финансовых расчетов и сделать определенное количество слайдов для презентации за минимальное время. Они работают только по отдельности. Производительность Якова в обоих видах деятельности выше, чем у Ивана. Необходимые объемы расчетов и слайдов, а также все производительности положительны. Тогда:

- 1) Яков обладает сравнительным преимуществом в обоих видах деятельности;
- 2) Яков обладает абсолютным преимуществом в обоих видах деятельности;
- 3) при оптимальном разделении труда Яков обязательно будет заниматься обоими видами деятельности;
- 4) если Яков обладает сравнительным преимуществом в финансовых расчетах, то при оптимальном разделении труда Иван будет хотя бы в течение части времени делать слайды.

**2.2.** Предположим, что в краткосрочном периоде функции  $AVC(q)$ ,  $AC(q)$ ,  $MC(q)$  некоторой фирмы имеют стандартный U-образный вид. Тогда:

- 1) если  $MC(q)$  убывает на некотором интервале, то и  $AVC(q)$  убывает на нем;
- 2) если  $AC(q)$  убывает на некотором интервале, то и  $AVC(q)$  убывает на нем;
- 3) если  $AC(q)$  возрастает на некотором интервале, то и  $AVC(q)$  возрастает на нем;
- 4) если  $MC(q)$  возрастает на некотором интервале, то и  $AVC(q)$  возрастает на нем.

**2.3.** С 1 июля 2023 г. в России введен акциз на сладкие напитки в размере 7 руб. за литр. Предположим для примера, что функции спроса и предложения линейны, причем до введения акциза в точке равновесия эластичность спроса равна  $(-1)$ , а эластичность предложения равна 6. Тогда в результате введения акциза на данном рынке:

- 1) цена для потребителей вырастет на 7 руб. за литр;
- 2) цена для производителей упадет на 6 руб. за литр;
- 3) цена для потребителей вырастет на 6 руб. за литр;
- 4) общие расходы потребителей уменьшатся.

**2.4.** Страна Альфа производит товары  $X$  и  $Y$  и может торговать этими товарами с другими странами. Известно, что кривая торговых возможностей страны Альфа описывается уравнением  $Y + 2X = 100$ . КПВ страны непрерывна. Тогда:

- 1) точка  $(X = 30, Y = 50)$  не может лежать на КПВ страны;
- 2) точка  $(X = 30, Y = 30)$  не может лежать на КПВ страны;
- 3) на мировом рынке можно обменять 1 единицу товара  $Y$  на 2 единицы товара  $X$ ;
- 4) если площадь под КПВ страны равна 2500, то альтернативные издержки производства товара  $X$  постоянны.

2.5. Говорят, что производственная функция обладает *убывающей отдачей от масштаба*, если при увеличении положительных объемов всех факторов производства в  $t > 1$  раз выпуск растет менее, чем в  $t$  раз. Какие из нижеперечисленных производственных функций обладают убывающей отдачей от масштаба?

1)  $Q = \sqrt{L}$ ;      2)  $Q = \sqrt{KL}$ ;      3)  $Q = \sqrt[4]{KL}$ ;      4)  $Q = \sqrt{KL} + \sqrt[4]{KL}$ .

### Часть 3

5 вопросов с открытым ответом. В этой части будут засчитаны все правильные по смыслу ответы, в том числе ответы с соответствующими предложениями и единицами измерения или без них. Правильный ответ приносит 3 балла.

3.1. Каждый пришедший клиент приносит фирме выручку 1000 руб., при этом средние переменные издержки на обслуживание одного клиента не зависят от числа клиентов и равны 700 руб. При каком минимальном числе клиентов фирма будет безубыточна, если постоянные издержки фирмы равны 1,5 млн руб.?

3.2. Предприниматель придумал идею нового бухгалтерского сервиса на основе искусственного интеллекта. Он ожидает, что первоначальные инвестиции в разработку составят 10 млн руб., за первый год прибыль стартапа составит  $(-5,5)$  млн руб., за второй год она составит 2,42 млн руб., за третий год она составит 5,324 млн руб. (считайте, что вся прибыль всегда получается в конце года). В конце третьего года предприниматель рассчитывает продать стартап крупной компании за 133,1 млн руб. Найдите чистую приведенную стоимость этого проекта, ожидаемую предпринимателем (в млн руб.), если ставка дисконтирования равна 10 % годовых.

3.3. В городе N-ске спрос на аренду электросамокатов описывается уравнением  $Q = 100 - P$ , а предложение — уравнением  $P = 20$ . Электросамокаты создают неудобства для пешеходов. Общий денежный эквивалент этих неудобств составляет  $cQ$ . Государство может ввести потоварный налог на электросамокаты по любой ставке, а также может полностью запретить их. При каком минимальном значении  $c$  полный запрет электросамокатов является оптимальной для общества политикой?

3.4. На рынке бургеров ранее действовал НДС по ставке 10 %, и функция предложения с учетом налога имела вид  $Q_s = 12P - 140$ , где  $P$  — цена для потребителя. С 1 октября 2023 г. ставку НДС на рынке бургеров повысили до 20 %. Определите, на сколько процентов сократилось потребление бургеров в результате изменения НДС, если спрос на бургеры описывается уравнением  $Q_d = 280 - 9P$ .

3.5. В некоей стране на рынке труда спрос описывается уравнением  $L = 96 - w$ , предложение труда мужчин — уравнением  $L = 1,2w$ , предложение труда женщин — уравнением  $L = w$ . На рынке установлена минимальная зарплата в размере  $w_{\min}$ . Фирмы платят мужчинам и женщинам равную зарплату, но при любой зарплате нанимают в первую очередь мужчин, и лишь во вторую очередь — если еще остались вакансии — женщин. Известно, что среди женщин уровень безработицы составил 20 %. Найдите  $w_{\min}$ .

**Часть 4****3 задачи, полное решение каждой из которых приносит 20 баллов.**

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми. Количества фирм и людей могут быть только целыми.

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 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.

**4.1. Курсы трех валют**

Банк «Жартибра» производит обменные операции с тремя валютами — российским рублем (Р), казахстанским тенге (Т) и кыргызстанским сомом (С). Обменные курсы зависят от того, покупает ли у вас банк определенную валюту или продает ее. Таблица обменных курсов такова:

Обмен	Р на С	С на Р	Р на Т	Т на Р	Т на С	С на Т
Курс	1,1 руб/сом	$a$ сом/руб	0,2 руб/тен	$b$ тен/руб	5 тен/сом	0,25 сом/тен

Обмен «Р на С» означает, что вы отдаете банку рубли, а банк выдает вам сомы, остальные обозначения аналогичны. Для простоты будем считать, что все валюты бесконечно делимы.

а) (6 баллов) Допустим,  $a = 0,95$ ;  $b = 5,1$ . У Васи изначально есть 1 тыс. руб. Докажите, что Вася может, проводя обменные операции с банком по курсам из таблицы, получить положительную прибыль в рублях.

б) (14 баллов) При каких положительных значениях  $a$  и  $b$  Вася не сможет, проводя обменные операции с банком по курсам из таблицы, получить положительную прибыль в рублях?

## 4.2. Офис для ценовой дискриминации

Авиарейсы из города N-ска в Москву осуществляет единственная авиакомпания «N-авиа». Спрос на ее услуги предъявляют две группы пассажиров — пенсионеры и непенсионеры. Месячный спрос пенсионеров на авиабилеты описывается уравнением  $Q = 44 - P$ , а месячный спрос непенсионеров — уравнением  $Q = 80 - P$ . Месячная функция издержек авиакомпании имеет вид  $ТС = 20Q + 500$ .

Продавать билеты пенсионерам и непенсионерам по разным ценам законом не запрещено, но изначально авиакомпания этого не делает, потому что продает билеты только через интернет и не имеет технической возможности проверять наличие пенсионных удостоверений.

а) (10 баллов) Найдите единую цену на билет, которую установит компания в изначальной ситуации.

б) (6 баллов) Авиакомпания может арендовать офис продаж в одном из городских торговых центров. Продавая билеты в офисе, фирма сможет проверять наличие пенсионных удостоверений, и, соответственно, назначать для пенсионеров и непенсионеров разные цены. Определите максимальное значение месячной арендной платы  $R_{\max}$ , которое компания будет готова платить за аренду офиса.

в) (4 балла) Допустим, наличие офиса не только позволяет назначать для пенсионеров и непенсионеров разные цены, но и увеличивает в целом узнаваемость авиакомпании — в случае открытия офиса спрос непенсионеров вырастет до  $Q = 90 - P$ . Найдите значение  $R_{\max}$  в этих условиях.

## 4.3. Выгода от сотрудничества

В странах Линия и Квадратия могут производиться товары X и Y. КПВ страны Линия имеет вид  $y_1 = 280 - 2x_1$ . КПВ страны Квадратия имеет вид  $y_2 = 252 - x_2^2/7$ . В обеих странах товары потребляют только в комплектах. Один комплект состоит из одной единицы товара X и пяти единиц товара Y.

а) (5 баллов) Допустим, страны никак не взаимодействуют друг с другом. Найдите максимально возможное суммарное потребление комплектов в двух странах.

б) (15 баллов) Теперь допустим, что страны могут сотрудничать, то есть договориться о совместной стратегии производства. Найдите максимальное возможное суммарное потребление комплектов в двух странах. На сколько комплектов оно больше, чем в пункте а)? Подсказка: пункт б) можно решить как с помощью нахождения суммарной КПВ, так и без него.