

# 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 предлогами 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 некой 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.