

# XXIX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

## Заключительный этап

Казань, 2024 год

### Первый тур

Конкурс	10 класс
Дата написания	30 марта 2024 г.
Количество заданий	4
Сумма баллов	48
Время написания	3 часа 30 минут

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов, а также цены 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 необщеизвестные 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.

Удачи!

**Задача 1. Налоги на сверхприбыль****(12 баллов)**

1 января 2024 года в России был установлен налог на сверхприбыль, подразумевающий уплату компаниями части прибыли сверх определенного порога в пользу государства. В данной задаче вам предлагается проанализировать влияние разных версий такого налога на объем выпуска фирмы.

В городе  $N$ , далеком от Татарстана, всего одна фирма производит сладкое лакомство чак-чак. Функция спроса на чак-чак в городе имеет вид  $Q(P) = 50 - P$ , где  $P$  — цена на чак-чак,  $Q$  — объем его потребления. Общие издержки производства  $Q$  единиц продукции составляют  $TC(Q) = 10Q$ . Во всех пунктах фирма максимизирует прибыль (за вычетом налога, если он есть). Если фирма безразлична между несколькими объемами выпуска, она выбирает минимальный из них.

Определите объем выпуска, который выберет фирма, в следующих независимых друг от друга случаях:

а) (2 балла) В отсутствие налогообложения.

б) (3 балла) Введен налог на сверхприбыль. А именно, если до уплаты налога фирма имеет прибыль  $\pi$  не более, чем 300, налог не взимается; в противном случае фирма должна заплатить в бюджет 30 % от сверхприбыли, то есть от величины  $(\pi - 300)$ .

в) (3 балла) Введен налог на прибыль при высокой прибыли. А именно, если до уплаты налога фирма имеет прибыль  $\pi$  не более, чем 300, налог не взимается; в противном случае фирма должна заплатить в бюджет 30 % от всей прибыли  $\pi$ .

г) (4 балла) Введен налог при высокой маржинальности (доле прибыли в выручке). А именно, если до уплаты налога прибыль составляет не более половины выручки,  $\pi \leq 0,5TR$ , налог не взимается; в противном случае фирма должна заплатить в бюджет такую сумму  $T$ , что с учетом этой выплаты доля прибыли в выручке снижается до 0,5, то есть такую сумму  $T$ , что  $(\pi - T)/TR = 0,5$ .

**Задача 2. День из жизни аналитика** (12 баллов)

Представьте, что вы аналитик, работающий в крупной компании, которая предоставляет возможность различным фирмам продавать товары частным лицам на собственной интернет-площадке (такая компания называется *маркетплейсом*) за комиссию в размере 10 % с каждой покупки. Проанализировав возможные точки роста компании, вы пришли к идее запуска скидок на стоимость товара: компания покрывает часть стоимости товара для покупателя, причем продавец получает деньги в полном объеме.

а) (3 балла) Вы назначаете встречу с коллегами, на которой хотите обосновать внедрение скидок. Приведите три позитивных для компании эффекта запуска скидок и поясните, как именно они влияют на бизнес. Если приведено больше трех аргументов, будут оценены первые три.

б) (1 балл) Один коллега интересуется, какой должна быть эластичность спроса покупателей по цене — высокой или низкой по модулю — чтобы внедрение скидок на стоимость товара наиболее вероятно привело к росту прибыли компании. Что вы ответите и почему?

в) (1 балл) Другая коллега интересуется, верно ли, что если ввести скидку в размере 5 %, то цена для потребителя снизится ровно на 5 %. Что вы ответите и почему?

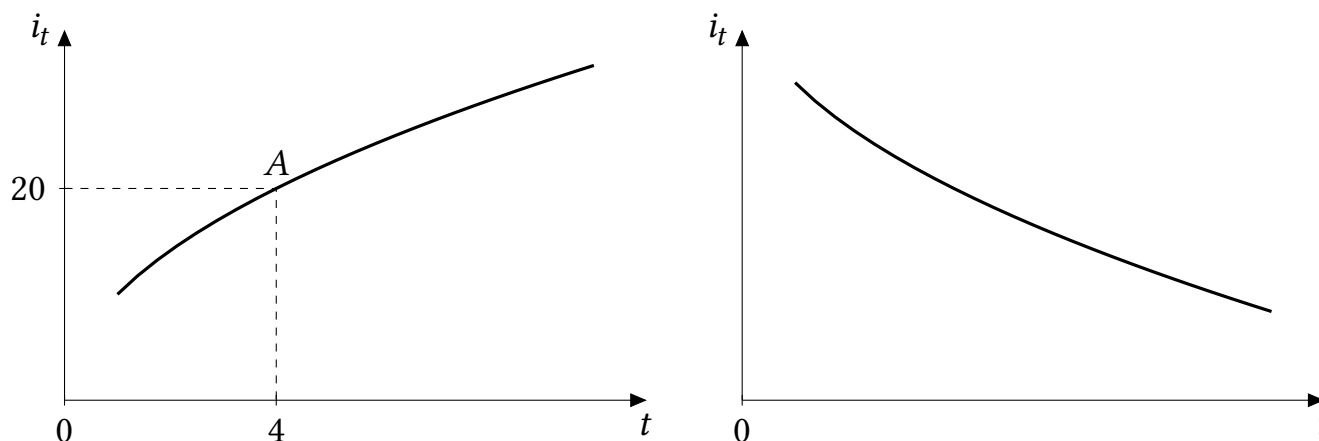
г) (3 балла) Коллеги соглашались с тем, что запуск скидок — хорошая идея. Однако возникает следующий вопрос: какие именно скидки установить? Поскольку к текущему моменту среднестатистический покупатель совершил на площадке три покупки, вы пришли к трем альтернативам: (1) скидка в размере 5 % на покупку, совершаемую на площадке впервые, (2) скидка в размере 5 % на четвертую покупку на площадке, (3) скидки в размере 5 % на все покупки. Если, например, будет выбрана вторая альтернатива, то пользователь, который до начала акции совершил хотя бы четыре заказа на площадке, уже не сможет получить скидку. Приведите по одному преимуществу каждого варианта над остальными. Если приведено больше одного аргумента для какого-то сценария, будет оценен только первый.

д) (2 балла) Выбор пал на скидку на первую покупку. Остался финальный шаг — измерить влияние скидок на важные для компании показатели (другими словами, *метрики*). Ваш коллега предлагает следующий способ: (1) замерить метрики текущего месяца, пока скидки еще не запущены, (2) в следующем месяце запустить скидки для всех пользователей и замерить метрики, (3) для каждой метрики вычесть ее значение в первый месяц из значения во второй месяц и, в зависимости от полученного результата, сделать вывод о том, как запуск скидок влияет на нее — увеличивает или уменьшает. Верно ли, что измеренный таким образом эффект будет корректной оценкой влияния скидки на метрики? Почему? Предполагайте, что одного месяца достаточно для того, чтобы все желающие узнали про запуск скидок и совершили транзакции на площадке.

е) (2 балла) Предложите свой способ, который позволил бы, насколько это возможно, достоверно оценить влияние скидок на метрики.

**Задача 3. Кривая доходности (10 класс)****(12 баллов)**

Кривая доходности показывает средние годовые доходности (в %)  $i_t$  в экономике в зависимости от срока  $t$  до погашения финансового актива (например, государственной облигации или депозита). Для простоты будем рассматривать в качестве активов государственные облигации. Например, точка  $A$  на графике показывает, что по облигациям на 4 года средняя годовая процентная ставка (доходность) равна 20 %.



Виды кривой доходности

В каждом пункте, кроме пункта а), требуется привести по одному объяснению.

а) (3 балла) Возрастает или убывает кривая доходности в нормальной экономической ситуации? Приведите два аргумента в пользу своего ответа.

б) (3 балла) Обычно, если вследствие действий Центрального банка или правительства снижаются доходности краткосрочных облигаций (например, на 1 год), то снижаются и доходности долгосрочных, то есть кривая доходности сдвигается вниз целиком. Объясните, почему так происходит.

в) (2 балла) Объясните, почему сдвиг кривой доходности вниз приведет к увеличению инвестиций в реальный сектор экономики.

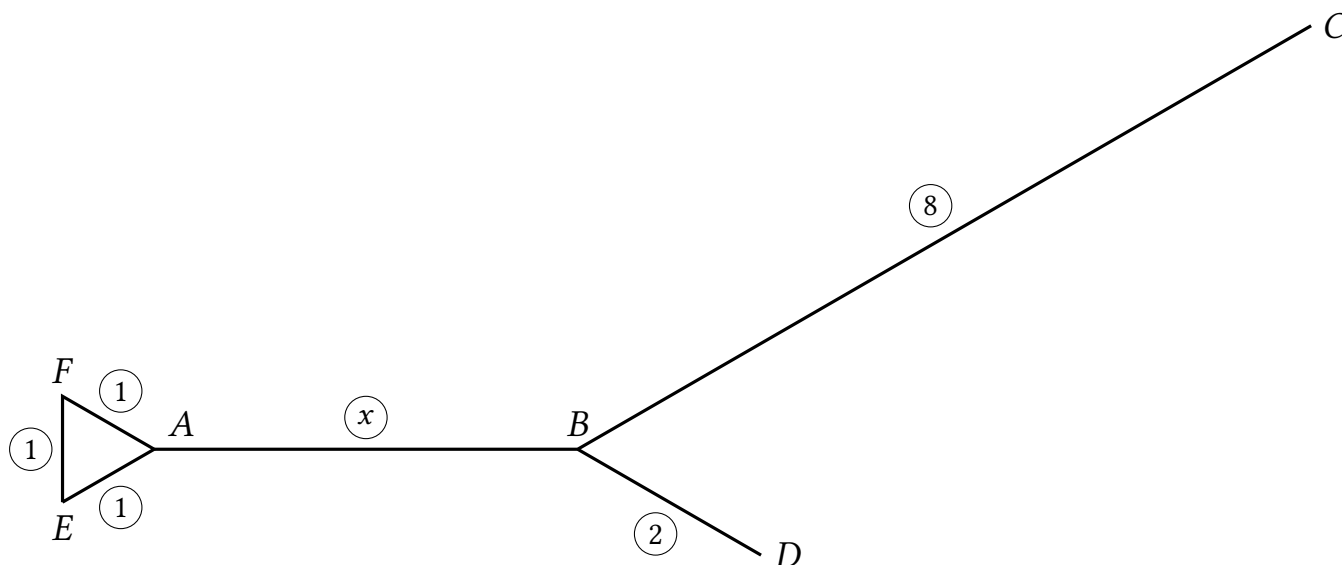
г) (2 балла) Иногда в данных встречается *инвертированная* кривая доходности (противоположная по поведению той, которая была описана вами в пункте а), то есть если в пункте а) она возрастала, то инвертированная — это убывающая, и наоборот). Считается, что инвертированная кривая доходности является индикатором того, что скоро случится экономический кризис (как бы «предвестником» кризиса). Объясните, почему это так, при условии, что инвертированная кривая доходности не является причиной кризиса сама по себе.

д) (2 балла) Инвертированная кривая доходности может стать причиной проблем для бизнеса коммерческих банков. Объясните, почему.

### Задача 4. Магазины в поселке

(12 баллов)

Сеть дорог в поселке Крутышка имеет следующий вид:



Обведенные цифры рядом с отрезками обозначают их длину в километрах ( $x$  — переменная величина, необязательно нарисованная в масштабе).

Жители поселка живут вдоль дорог равномерно<sup>1</sup>, число жителей велико. Жители могут передвигаться только по дорогам.

Изначально в поселке нет ни одного магазина. На рынок данного поселка готовы выйти две фирмы — ООО «Лидер» и ООО «Последователь». Их взаимодействие устроено следующим образом. Сначала ООО «Лидер» выбирает, где (вплотную к дороге) расположить свой магазин, а затем ООО «Последователь», наблюдая, где разместил магазин «Лидер», решает, где (вплотную к дороге) расположить свой магазин.

После того как местоположение магазинов выбрано, каждый потребитель отправляется в ближайший к нему — с точки зрения расстояния вдоль дорог — магазин (цены и ассортимент в магазинах одинаковые). Если магазины находятся на равном расстоянии от потребителя, он отправляется в магазин фирмы «Лидер». Не идти в магазин потребитель не может. Считаем, что фирмы могут расположить магазины очень близко друг к другу, так что между магазинами нет потребителей. В этом случае будем говорить, что магазины находятся «впритык». Разместить магазины прямо в одной точке фирмы не могут.

Каждая фирма максимизирует долю потребителей, которые приходят в ее магазин (рыночную долю).

а) (3 балла) Пусть  $x = 9$ . Определите, где разместит свой магазин фирма «Лидер» (принимается описательный ответ вида «на участке  $MN$  на расстоянии  $k$  от точки  $N$ »).

б) (9 баллов) Для каждого  $x > 0$  определите, где разместит магазин фирма «Лидер», и рыночную долю «Лидера» при этом размещении. При каком значении  $x$  рыночная доля «Лидера» будет максимальна?

<sup>1</sup>Это означает, что для любого отрезка доля жителей поселка, живущих на нем, равна отношению длины этого отрезка к суммарной длине всех дорог.