



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

19 января 2019 года

Первый тур. Тест. 10-11 класс.

Правильные ответы и комментарии

Часть 1

Первая часть включает 5 вопросов типа «Верно/Неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.

1. Рост цен на лыжи приведет к росту цен на лыжные ботинки.

1) Да.

2) Нет.

Комментарий. Экзогенный рост цен на лыжи (например, вследствие увеличения издержек производства лыж) вызовет снижение спроса на товар-комplement (лыжные ботинки), а значит, снижение цены лыжных ботинок. Если же, например, произойдет рост спроса на катание на лыжах, то цены на лыжи и лыжные ботинки действительно увеличатся одновременно, однако это не будет значить, что рост цен на лыжи *привел* к росту цен на лыжные ботинки.

2. Если на рынке бензина наблюдается тенденция к росту цен, потребители бензина обязательно выиграют от заморозки цены на него.

1) Да.

2) Нет.

Комментарий. Если рынок бензина конкурентный, заморозка цены на более низком уровне, чем равновесный, приведет к дефициту товара (очередям на заправочных станциях), что может снизить благосостояние потребителей. Однако если рынок монополизирован, заморозка цен может быть выгодна потребителям. О том, нужно ли регулировать цены на бензин в условиях их роста, в России существует дискуссия (см., например: <https://www.bbc.com/russian/news-46221156>).

3. Увеличение ставки налога необязательно приводит к повышению поступлений в бюджет.

1) Да.

2) Нет.

Комментарий. При увеличении ставки может снизиться *налогооблагаемая база* — то, с чего взимается налог. Например, если государство введет потоварный налог по

ставке t на конкурентном рынке с функциями спроса $Q = 100 - P$ и предложения $Q = P$, сумма сборов составит $T = t \cdot (100 - t)/2$. Эта функция (зависимость суммы сборов от ставки) называется кривой Лаффера, она убывает при $t > 50$. Сборы могут снижаться не только из-за отрицательного влияния налога на экономическую активность (как в этом примере), но и из-за уклонения от налогов при более высоких ставках.

4. При увеличении числа фирм на рынке однородного товара суммарная выручка фирм может увеличиться.

- 1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Например, если на рынке совершенной конкуренции спрос описывается уравнением $Q = 100 - P$, а предложение растет с $Q = P/9$ до $Q = P/4$ из-за притока новых фирм, суммарная выручка фирм увеличится, так как цена снизится с 90 до 80, оставаясь на эластичном участке спроса. Конкретно выручка увеличится с 810 до 1600.

5. Исследование тысячи фирм показало, что те из них, которые частично принадлежат иностранным инвесторам, склонны к инновациям больше, чем фирмы, в структуре владельцев которых иностранцев нет. Значит, государство, стремящееся добиться инновационного роста, должно способствовать росту прямых иностранных инвестиций в экономику.

- 1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Это вопрос на понимание отличия корреляции от причинно-следственной связи. Иностранные инвесторы выбирают объекты инвестиций не случайно; вполне может быть, что они как раз инвестируют в фирмы, изначально более склонные к инновациям, и не выбирают менее склонные; при этом сам факт инвестиций может никак не влиять на склонность к инновациям. Поэтому не факт, что искусственное стимулирование иностранных инвестиций приведет к инновациям.

Исследованию этого вопроса посвящена статья профессора Российской экономической школы Ольги Кузьминой. См. <https://pages.nes.ru/okuzmina/IFO.pdf>.

Часть 2

Вторая часть включает 5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ приносит 3 балла.

6. Выберите среди перечисленных вариантов область, за достижения в которой была присуждена Нобелевская премия по экономике (*Премия Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля*) в 2018 году.

- 1) Экономика труда; 2) поведенческая экономика;
 3) макроэкономика; 4) фрикономика.

Комментарий. Уильям Нордхаус и Пол Ромер получили премию за модели, которые учитывают изменение климата и технологические инновации при объяснении экономического роста.

7. Покупатель европейского опциона-колл на акции компании X:

- 1) Обязан купить определенное число акций фирмы X по определенной цене до определенного момента в будущем.
- 2) Имеет право на продажу определенного числа акций фирмы X по определенной цене до определенного момента в будущем.
- 3) Обязан купить определенное число акций фирмы X по определенной цене в определенный момент в будущем.

4) Имеет право на покупку определенного числа акций фирмы X по определенной цене в определенный момент в будущем.

Комментарий. Европейский опцион-колл — производный финансовый инструмент, означающий именно то, что написано в варианте 4). Даже если не знать этого термина, до ответа можно догадаться: слово «опцион» — это калька с английского *option*, что означает «возможность». Это сразу отменяет варианты, где озвучивается «обязанность». Слово *call* в свою очередь означает «вызывать», «собирать», что ближе к покупке, чем к продаже.

8. Первые 4 года цена акции росла на 100 % в год, а следующие 4 года падала на 60 % в год. Как изменилась цена акции за 8 лет?

- 1) Выросла на 40,96 %;
- 2) выросла на 140 %;
- 3) выросла на 240 %;
- 4) снизилась на 59,04 %.

Комментарий. $2^4 \cdot 0,4^4 = 0,8^4 < 1$, так что цена акции снизилась, поэтому верным может быть только вариант 4). Проверим, что величина изменения верная: $0,8^4 = 0,1^4 \cdot 2^{12} = 0,4096$, что соответствует снижению на 59,04 %.

9. Кривая Лоренца страны проходит через точку (0,5; 0,5). Чему равен максимально возможный коэффициент Джини в данной стране?

- 1) 0;
- 2) 0,25;
- 3) 0,5;
- 4) 1.

Комментарий. Проходящая через эту точку кривая Лоренца должна совпадать с линией абсолютного равенства. Значит, коэффициент Джини равен нулю.

10. Фирма владеет тремя заводами с функциями издержек $TC_1(q) = q$, $TC_2(q) = q^2$, $TC_3(q) = q^3$. Производство распределяется между заводами так, чтобы суммарные издержки были минимальны. Оказалось, что при каком-то общем объеме выпуска $Q > 0$ фирма решила не использовать один из заводов. Какой завод это может быть?

- 1) Только первый;
- 2) только третий;
- 3) первый или третий;
- 4) любой из заводов.

Комментарий. На втором и третьем заводе предельные издержки при малых q близки к нулю. Это значит, что если на втором или третьем заводе еще ничего не производится, перераспределение малого объема с какого-либо завода на второй или третий уменьшит общие издержки. Значит, фирма всегда будет использовать второй и третий заводы, если она производит положительный объем продукции.

Часть 3

Третья часть включает 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 5 баллов.

11. Студент экономического факультета решил открыть бизнес по онлайн-подготовке к олимпиадам. Первоначальные инвестиции (создание сайта, запись видео) составят 1 млн р. В первый год он ожидает получить прибыль в размере 0,5 млн р., в следующие 2 года — по 1 млн р., во все последующие годы — вновь 0,5 млн р. Проект теоретически может существовать бесконечно. При каких ставках банковского процента вкладывать деньги в этот бизнес выгоднее, чем на депозит в банк, где проценты выплачиваются раз в год? Считайте, что риски проекта сравнимы с рисками депозита.

- 1) 20 % годовых; 2) 30 % годовых; 3) 40 % годовых; 4) 50 % годовых.

Комментарий. *Способ 1.* Если проект будет приносить по 0,5 млн ежегодно, он будет эквивалентен тому, чтобы положить 1 млн в банк под 50 % годовых и снимать по 0,5 млн в конце каждого года. В некоторые годы проект приносит как раз 0,5 млн р., а в некоторые — больше. Значит, он выгоднее, чем вклад под 50 %. Тем более, он выгоднее, чем вклады под более низкие ставки.

Способ 2. Проект выгоднее, чем вклад, если его чистая приведенная стоимость (NPV) положительна. В данном случае

$$NPV = -1 + \frac{0,5}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \frac{0,5}{(1+r)^4} + \frac{0,5}{(1+r)^5} + \dots$$

Это выражение можно преобразовать как

$$-1 + 0,5 \left(\frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots \right) + \frac{0,5}{(1+r)^2} + \frac{0,5}{(1+r)^3} = -1 + \frac{0,5}{r} + \frac{0,5}{(1+r)^2} + \frac{0,5}{(1+r)^3}.$$

Отсюда видно, что при ставке $r = 0,5$ и всех более низких NPV строго положительна. Можно рассчитать, что критическая ставка, при превышении которой банковский вклад становится выгоднее, равна примерно 69,2 %. Такая ставка называется *внутренней нормой доходности* (internal rate of return, IRR) проекта.

12. На монопольном рынке индекс Лернера равен 0,2, фирма максимизирует прибыль. Выберите верные утверждения:

- 1) Общая выручка монополиста как минимум вдвое больше его общих издержек.
 2) Монополия производит общественно эффективный объем выпуска.
 3) Эластичность спроса по цене равна (-5).
 4) Фирма получит большую прибыль, если увеличит цену.

Комментарий. То, что фирма максимизирует прибыль, само по себе делает неверным вариант 4), а также означает выполнение следующего равенства:

$$\frac{P - MC}{P} = \frac{1}{-\varepsilon}.$$

В левой части равенства как раз индекс Лернера, а в правой части ε означает эластичность спроса по цене. Отсюда получаем $\varepsilon = -5$, то есть ответ 3) верен. Про соотношение общей выручки и издержек сказать нельзя, эффективность объема выпуска ни из чего не следует (при монополии он обычно меньше эффективного).

13. В результате каких событий цена рубля, выраженная в иностранной валюте, упадет (в условиях политики плавающего валютного курса)?

1) Центральный банк РФ анонсировал значительное снижение ключевой ставки (т. е. ставки, по которой он выдает кредиты коммерческим банкам).

2) Знаменитый американский предприниматель Илон М. объявил о создании новой революционной сверхдешевой солнечной батарее.

3) Опубликован новый рейтинг инвестиционного климата в разных странах мира, в котором Россия улучшила свою позицию сразу на 20 мест.

4) Объявлено о вводе новых санкций, которые лишат инвесторов из США и Евросоюза возможности кредитовать российское правительство.

Комментарий. 1) При снижении ключевой ставки растет предложение рубля, что ослабляет его курс. При этом падение курса произойдет уже после объявления о снижении (необязательно ждать самого снижения), так как игроки рынка валюты, ожидая снижения курса в будущем, начнут продавать рубль сразу же.

2) При появлении нового дешевого альтернативного источника энергии цены на нефть (товар-субститут) упадут. Опять же, не надо ждать начала продаж новой солнечной батарее, достаточно объявления об этом; игроки рынка нефти начнут играть на понижение сразу же. Как известно, нефть является одним из основных экспортных товаров России, а цена на нефть — важным драйвером курса рубля. Курс рубля упадет при снижении цены на нефть, так как уменьшится спрос иностранцев на рубли.

3) При улучшении инвестиционного климата растет спрос иностранцев на инвестиции в Россию, а значит, и спрос иностранцев на валюту страны; тогда курс рубля вырастет. Кроме того, скорее всего, рейтинг с некоторым запозданием отражает уже сложившиеся реалии, и так известные многим инвесторам, поэтому влияния на курс рубля может не быть вообще.

4) Поскольку спрос на российские ценные бумаги упадет, упадет и спрос на рубли, рубль подешевеет.

14. Бизнес-план фирмы-монополиста предполагает три варианта развития событий в следующем году: оптимистичный, при котором функция спроса будет иметь вид $Q = D_g(P)$, пессимистичный, при котором функция спроса будет иметь вид $Q = D_b(P)$, и «средний», при котором функция спроса будет иметь вид $Q = (D_g(P) + D_b(P))/2$. Предельные издержки фирмы постоянны и равны 1. Фирма будет назначать цену, уже зная функцию спроса. Обозначим за P_g^* , P_m^* и P_b^* оптимальные цены при оптимистичном, «среднем» и пессимистичном сценариях соответственно. В каких из нижеперечисленных случаев будет выполнено $P_m^* = (P_g^* + P_b^*)/2$?

1) $D_g(P) = 4 - P$, $D_b(P) = 2 - P$;

2) $D_g(P) = 4/P^2$, $D_b(P) = 2/P^2$;

3) $D_g(P) = 6 - P$, $D_b(P) = 6 - 2P$;

4) $D_g(P) = 4/P^5$, $D_b(P) = 2/P^5$.

Комментарий. В варианте 2) все три цены равны 2, а в варианте 4) они равны 5/4. Этот результат можно быстро получить, воспользовавшись формулой из вопроса 12, а можно еще быстрее, заметив, что функции прибыли, соответствующие трем сценариям, отличаются в этих случаях лишь множителем, и поэтому оптимальная цена не зависит от сценария.

В варианте 1) $P_g^* = 2,5$, $P_b^* = 1,5$, $P_m^* = 2$. В варианте 3) $P_g^* = 3,5$, $P_b^* = 2$, $P_m^* = 2,5$.

Получается, что требуемое равенство не будет выполнено в общем случае: если одна функция спроса равна среднему арифметическому из двух других, то то же самое не всегда можно сказать об оптимальных ценах.

15. В двух больших странах на внутренних рынках солнечных батарей функции спроса убывают, а функции предложения возрастают. Изначально страны свободно торгуют солнечными батареями. В начале 2018 года президент страны-импортера Дональд Т. ввел импортный тариф по ставке 30%. В результате этого:

1) Цена солнечных батарей в одной из стран понизится.

2) Потребители страны-импортера выиграют.

3) Потребители в стране-экспортере пострадают.

4) Общее благосостояние хотя бы одной из стран упадет.

Комментарий. 1) В результате ограничения торговли больше товара будет оставаться в стране-экспортере, и поэтому цена в этой стране понизится.

2) Страна-импортер лишится части солнечных батарей, которые раньше в нее поставлялись, цена вырастет, потребители проигрывают.

3) Потребители в стране-экспортере выиграют от более низкой цены.

4) Отметим, что до ввода ограничений на торговлю на общем рынке солнечных батарей совершались все возможные взаимовыгодные сделки, то есть благосостояние было максимальным. После ввода ограничений некоторые взаимовыгодные сделки не совершаются из-за разницы в ценах: продавцы в стране-экспортере хотели бы продать за рубеж еще немного солнечных батарей, а потребители в стране-импортере хотели бы их купить (так как на их внутреннем рынке цена выше), однако не могут сделать этого из-за тарифа. Значит, с тарифом суммарное благосостояние в двух странах не максимально, а значит, хотя бы одна из стран проиграла. К этому же ответу можно

прийти с помощью стандартного анализа излишков; суммарный излишек в стране-экспортере упадет. (В какую сторону изменится благосостояние страны-импортера, однозначно сказать нельзя.)

Описанная здесь мера похожа на действия, которые предпринимают США в отношении Китая в рамках «торговой войны».

Часть 4

Четвертая часть включает 5 вопросов с открытым ответом. Если задание предполагает численный ответ, нужно записать его без указания единиц измерения. Правильный ответ приносит 7 баллов.

16. На конкурентном рынке спрос описывается уравнением $Q = 100 - P$, а предложение — уравнением $Q = P$. Государство вводит субсидию в размере 20 ден. ед. за каждую проданную единицу продукции. Найдите расходы государства на субсидию.

Ответ: 1200.

Комментарий. Разница между ценой предложения и ценой спроса должна равняться ставке субсидии, то есть $P_s - P_d = 20$. С учетом (обратных) функций спроса и предложения получаем $Q - (100 - Q) = 20$, откуда $Q = 60$. Значит, расходы государства составят $60 \cdot 20 = 1200$.

17. Спрос на продукцию монополии задается уравнением $Q = 11 - P$, издержки монополии равны $TC = Q$. Государство вводит потоварный налог по ставке t ($0 < t < 10$). Какую часть налога фирма переложит на потребителя? Запишите ответ в виде обыкновенной или десятичной дроби.

Ответ: $1/2$ или 0,5.

Комментарий. После введения налога прибыль как функция от цены потребителя примет вид $\pi(P) = (11 - P)(P - 1 - t)$. Это квадратичная парабола, оптимальная цена равна $P^* = (11 + (1 + t))/2 = 6 + t/2$. Значит, фирма переложит на потребителя половину налога.

18. Известно, что в стране А спрос на товар X задается уравнением $Q = 5 - P/2$; а предложение — уравнением $Q = P/2$. Отечественные производители также могут продать любое количество товара за рубеж по цене 8. Отечественные покупатели, в свою очередь, могут приобрести любое количество товара за рубежом по цене 3. Зарубежные производители и зарубежные покупатели не пересекаются. Сколько единиц товара отечественные производители продадут внутри страны?

Ответ: 0.

Комментарий. Отечественные производители не будут продавать по цене ниже 8, а отечественные потребители не будут покупать по цене выше 3. Значит, отечественные потребители не купят ни одной единицы отечественного товара.

19. КПВ страны описывается уравнением $X + 2Y = 300$. На мировом рынке можно обменивать Икс на Игрек в любую сторону в пропорции одна единица Икса за две единицы Игрека. Жители потребляют Иксы и Игреки только в виде коктейлей, которые бывают двух видов:

(а) 2 единицы Икса и 2 единицы Игрека;

(б) 3 единицы Икса и 1 единица Игрека.

Между коктейлями разных видов жители безразличны. Какое максимальное количество коктейлей смогут потребить жители страны?

Ответ: 100.

Комментарий. Внутри страны единица Икса «стоит» всего $1/2$ единицы Игрека, а на мировом рынке — 2 единицы. Значит, страна будет производить Иксы и менять их на Игреки. В общей сложности страна может получить 600 единиц Игрека. Коктейль первого типа стоит $2 \cdot 2 + 2 = 6$ единиц Игрека, а коктейль второго типа стоит $3 \cdot 2 + 1 = 7$ единиц Игрека. Значит, выгодно весь «запас» Игрека тратить на коктейли первого типа. Всего можно потребить $600/6 = 100$ единиц коктейля.

20. Спрос на продукцию монополиста предъявляют мужчины и женщины. Спрос мужчин описывается уравнением $Q_m = 40 - P$, а женщин — $Q_w = 20 - P$. Переменные издержки равны нулю. Покупки осуществляются на сайте фирмы. Изначально фирма не может определить пол посетителя сайта и назначает единую цену для всех. Компания *Oxford Analytics* предлагает технологию, которая основана на *big data* и позволяет определять пол посетителя по характеру его/ее действий, что позволит монополисту назначать разные цены для мужчин и женщин. Какую максимальную сумму фирма будет готова заплатить за эту технологию?

Ответ: 50.

Комментарий. Не различая группы покупателей, фирма максимизирует функцию $(20 - P)P + (40 - P)P$, откуда $P = 15$, а максимальная прибыль (с точностью до константы FC) равна 450. (Можно проверить, что при $P > 20$ функция выручки от продажи лишь мужчинам убывает по P , так что оптимум точно достигается при $P \leq 20$, на участке, где потребляют обе группы.) Используя новую технологию, фирма будет максимизировать $(20 - P_w)P_w + (40 - P_m)P_m$. Это сумма двух парабол, максимизация их по отдельности дает $P_w = 10$, $P_m = 20$, максимальное значение равно 500. Значит, фирма будет готова заплатить за технологию не более $500 - 450 = 50$.