



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2021/2022 год

Первый тур. Тест. 10 класс.

Правильные ответы и комментарии

Задание 1

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

1.1. В результате роста стоимости стройматериалов повысятся цены только на жилье в новостройках, но не на жилье, построенное 10 лет назад.

1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Цены определяются не только издержками фирм, но и спросом. Квартира в новостройке и квартира в старом доме являются товарами-субститутами (заменителями). Поэтому при росте цен на квартиры в новостройках спрос на жилье на вторичном рынке вырастет, а с ним и цены на такое жилье.

1.2. Будущие выплаты по облигации являются фиксированными, и поэтому облигация — безрисковый актив.

1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Будущие выплаты фиксированы лишь на бумаге. В реальности эти выплаты могут и не состояться, если эмитент облигации объявит дефолт. Такой риск по облигации называется *кредитным риском*.

1.3. Коэффициент эластичности суммы налоговых сборов по ставке налога может быть отрицательным.

1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Сумма сборов может убывать по ставке налога из-за того, что рост ставки налога отрицательно сказывается на экономической активности и из-за уклонения от уплаты налогов. Убывающие положительные функции положительного аргумента имеют отрицательный коэффициент эластичности.

1.4. Экономические исследования направлены только на изучение рынков товаров и услуг, денежного обращения и макроэкономической политики государства.

- 1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Экономическая наука изучает поведение людей в практически любом контексте. Например, экономисты моделируют, как законы влияют на оптимальное поведение преступников или как проводимая политика влияет на оптимальные решения людей относительно размера семьи.

1.5. В развивающихся странах, получающих помощь от международной организации, рост ВВП за последний год составил в среднем 1 %. В развивающихся странах, не получающих такой помощи, рост ВВП составил в среднем 2 % за год. Значит, получение помощи отрицательно сказывается на росте ВВП.

- 1) Да. 2) Нет.

Комментарий. Организация выбрала страны, которым она помогла, скорее всего не случайным образом. Например, она могла выбрать именно те страны, рост ВВП в которых без помощи был бы минимален. Но тогда их более слабый рост является не следствием помощи, а следствием того, что эти страны изначально росли медленнее. Без помощи их рост мог составить и 0 %.

Задание 2

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

2.1. Если номинальный ВВП за 10 лет вырос вдвое, покупательная способность денег упала на 40 %, а население страны выросло на $1/9$ от своей первоначальной величины, то за 10 лет реальный ВВП на душу населения вырос:

- 1) на 8 %; 2) на 20 %; 3) на 25 %; 4) на 80 %.

Комментарий. Поскольку на ту же номинальную сумму через 10 лет можно купить на 40% меньше товаров, реальный ВВП вырос в $2 \cdot 0,6 = 1,2$ раза, то есть на 20 %. Поскольку население выросло, реальный ВВП на душу населения вырос менее, чем на 20 %, а значит, единственный подходящий вариант — 1). Для полноты приведем расчет: тем роста реального ВВП на душу населения составит $1,2 / (1 + 1/9) = 1,2 \cdot 0,9 = 1,08$.

2.2. Каково оптимальное, с точки зрения экономической науки, вмешательство государства в рынок вакцин?

- 1) государство не должно вмешиваться в свободное функционирование рынка вакцин;
 2) государство должно субсидировать потребление вакцин, так как вакцинация сопровождается положительным внешним эффектом;
3) государство должно обложить налогом потребление вакцин, так как вакцинация сопровождается отрицательным внешним эффектом;

4) государство должно создать монополию на рынке вакцин.

Комментарий. Вакцинация сопровождается положительным внешним эффектом: вакцинированный человек не только сам заболит с меньшей вероятностью, но и с меньшей вероятностью заразит *других*. Индивидуальные решения о вакцинации не учитывают этот внешний эффект, и поэтому в отсутствие вмешательства государства будет иметь место недопотребление вакцин. Чтобы исправить ситуацию, государство должно субсидировать вакцинацию. На практике государство предоставляет многие вакцины бесплатно, но это как раз и является формой субсидирования.

2.3. Известно, что предложение товара X абсолютно неэластично по цене, а спрос описывается функцией $Q = 1000/P$, где Q — количество товара, P — цена. Государство вводит на продавцов товара X потоварный налог в размере 10 % от равновесной цены. В результате равновесная цена потребителя:

- 1) повысится ровно на величину налога;
- 2) повысится, но на величину меньшую, чем налог;
- 3) повысится, но на величину большую, чем налог;
- 4) не изменится.

Комментарий. Поскольку предложение абсолютно неэластично, количество фиксировано на некоем уровне Q_0 ; а в силу выполнения уравнения спроса цена для потребителя фиксирована на уровне $P_0 = 1000/Q_0$ независимо от вмешательства. Получаем, что производители не будут даже частично перекладывать налог на потребителя.

2.4. На валютном рынке спрос на иностранную валюту описывается уравнением $Q = 120 - P$, а предложение — уравнением $Q = 2P$, где P — валютный курс (цена иностранной валюты в единицах национальной), Q — количество иностранной валюты. Если центральный банк хочет добиться валютного курса $P = 20$, какое количество иностранной валюты он должен выпустить на рынок из своих резервов?

- 1) 60;
- 2) 80;
- 3) 1200;
- 4) 1600.

Комментарий. Чтобы добиться установления курса $P = 20$, центробанк должен покрыть дефицит иностранной валюты, который имеет место при данном курсе. Значит, он должен выпустить $(120 - 20) - (2 \cdot 20) = 60$ единиц иностранной валюты.

2.5. Каков был уровень инфляции в России в 2021 году? Выберите наиболее близкое значение.

- 1) 0 %;
- 2) 3 %;
- 3) 5 %;
- 4) 8 %.

Комментарий. На момент составления олимпиады точный уровень инфляции в 2021 году неизвестен, однако ясно, что он будет выше 8 %.

Задание 3

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.

3.1. За достижения в какой области (областях) была присуждена Нобелевская премия по экономике (Премия Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля) в 2021 году?

- 1) экономика труда; 2) методы анализа данных;
3) макроэкономика; 4) теория аукционов.

Комментарий. В 2021 году Дэвид Кард получил указанную премию «за эмпирический вклад в экономику труда», а Джошуа Ангрис и Хидо Имбенс — «за методологический вклад в анализ причинно-следственных связей», а конкретнее, за развитие методологии анализа данных, полученных в результате *естественных экспериментов*. о достижениях лауреатов можно прочитать, например, в статье <https://econs.online/articles/ekonomika/nobelevskaya-premiya-po-ekonomike-2021/>.

3.2. 60 млн акров, на которых раскинулась страна Кальдония, поровну поделены между низинами и холмами, пригодными для выращивания зерновых культур и для выпаса овец, дающих шерсть для изготовления одежды. В таблице дана информация об объемах продукции, которые можно произвести на каждом акре низин и холмов.

При каком/каких из следующих значений параметра a у низин абсолютное преимущество и в производстве зерновых, и в производстве шерсти, а у холмов сравнительное преимущество в производстве шерсти?

	Зерновые	Шерсть
Низины	20	12
Холмы	6	a

- 1) 3; 2) 4; 3) 9; 4) 13.

Комментарий. Условия об абсолютном преимуществе выполнены при $20 > 6$, $12 > a$. Условие об относительном преимуществе выполнено при $a/6 > 12/20$, то есть $a > 72/20 = 3,6$.

3.3. Десятиклассница Марфа получает от родителей фиксированную сумму на занятия в фитнес-клубе. Она хочет заниматься плаванием и тренироваться в тренажерном зале, при этом каждые 2 часа занятий в бассейне она готова обменять на 3 часа занятий в тренажерном зале. Час занятий в бассейне стоит p д. е., а в тренажерном зале — 1500 д. е., при этом время тренировки может быть нецелым (например, 1,87 часа). При каком/каких из следующих значений p Марфа потратит всю сумму, полученную на фитнес, только на тренировки в бассейне?

- 1) 900; 2) 1500; 3) 2000; 4) 2500.

Комментарий. Пусть Марфа тратит все на бассейн. Рассмотрим отклонение от этой точки и найдем, при каких p оно не выгодно. Пусть Марфа плавает в бассейне на $2t$ часов меньше. Тогда она сэкономит $2tp$ рублей. На эти деньги она сможет позаниматься в спортзале $2tp/1500$ часов. Ей станет хуже от изменения тогда и только тогда, когда $2tp/1500 < 3t$, потому что потерянные $2t$ часов в бассейне она оценивает в $3t$ часов в зале. Значит, она не будет отклоняться от решения «тратить все на бассейн» при $2p/1500 < 3$, то есть $p < 2250$. Тот же ответ можно получить так: из условия следует, что ее полезность от часа в бассейне равна $MU_1 = 3a$, а от часа в зале — $MU_2 = 2a$ для какого-то a . Тогда она будет тратить все на бассейн при $MU_1/p > MU_2/1500$, то есть $3/p > 2/1500$.

3.4. Нефтяная компания владеет двумя месторождениями. Чтобы получить q тыс. баррелей нефти на первом месторождении, нужно потратить $TC_1(q) = q^2$ ден. ед.; чтобы получить q тыс. баррелей нефти на втором месторождении, нужно потратить $TC_2(q) = q^5$ ден. ед. Что из перечисленного верно о функции издержек $TC(Q)$ компании, где Q — суммарная добыча нефти?

1) для любого $Q \geq 0$ $TC(Q) = TC_1(Q) + TC_2(Q)$;

2) для любого $Q \geq 0$ $TC(Q)$ равно наименьшему из чисел $TC_1(Q)$ и $TC_2(Q)$;

3) для любого $Q \geq 0$ $TC(Q) \leq (Q/2)^2 + (Q/2)^5$;

4) $TC(3) \leq 5$.

Комментарий. Функция издержек компании $TC(Q)$ показывает минимальные издержки на добычу Q тыс. баррелей в сумме.

1) неверно, так как фирма всегда может добыть весь выпуск, например, на первом месторождении, так что $TC(Q) \leq TC_1(Q)$. 2) неверно, так как добыча только на одном месторождении при $Q > 0$ никогда не оптимальна. Действительно, предельные издержки в нуле на каждом из месторождений равны нулю. Значит, если изначально нефть добывается только на одном из месторождений, перераспределение небольшой доли добычи на другое всегда уменьшит общие издержки. В общем случае верно лишь неравенство $TC(Q) \leq \min\{TC_1(Q), TC_2(Q)\}$.

3) верно, так как компания всегда может добыть по половине выпуска на каждом из месторождений, так что $TC(Q) \leq (Q/2)^2 + (Q/2)^5$. 4) верно, так как при $Q = 3$ компания может добыть 2 единицы на первом месторождении и 1 на втором, так что $TC(3) \leq 2^2 + 1^5 = 5$. Кроме того, ложность 2) следует из истинности 4).

3.5. В странах А и В 10 лет назад коэффициенты Джини были строго больше нуля. В стране А за последние 10 лет доход каждого жителя увеличился на 10%. В стране В за последние 10 лет доход каждого жителя увеличился на 10 ден. ед. Тогда за последние 10 лет:

1) коэффициент Джини в стране А не изменился;

2) коэффициент Джини в стране В не изменился;

3) коэффициент Джини в стране А увеличился;

4) коэффициент Джини в стране В уменьшился.

Комментарий. Коэффициент Джини зависит только от долей доходов индивидов в суммарном доходе, так что 1) верно. В стране В доходы более богатых выросли на меньшее число процентов, чем доходы более бедных, так что коэффициент Джини должен уменьшиться, 4) верно. По-другому это можно понять так: рост доходов в стране В эквивалентен отмене аккордного налога в размере 10. Аккордный налог является регрессивным, поэтому его отмена ведет к снижению неравенства. Из истинности 1) и 4) следует ложность 2) и 3).

Задание 4

5 вопросов с открытым ответом. Правильный ответ приносит 7 баллов.

Комментарий. В этой части следует засчитывать все правильные по смыслу ответы, в том числе ответы с соответствующими предложениями и единицами измерения. Например, в вопросе 4.5 нужно наряду с «236» засчитывать ответ «236 тыс. руб.».

4.1. Цена на продукцию совершенно конкурентной фирмы равна 2, а функция среднего продукта труда имеет при $L \geq 1$ вид $AP_L(L) = 20 - L$, где L — количество работников (только целое число, не большее 20). Определите предельный продукт труда третьего работника в денежном выражении.

Ответ: 30.

Комментарий. Функция общего продукта (производственная функция) имеет вид $Q(L) = TP_L(L) = AP_L(L)L = (20 - L)L = 20L - L^2$. $MP_L(3) = Q(3) - Q(2) = 51 - 36 = 15$. В денежном выражении это $15 \cdot 2 = 30$.

4.2. Выпуск совершенно конкурентной фирмы может быть только целым числом. Период краткосрочный. Предельные издержки производства: 1) для каждой из первых 20 единиц равны 100; 2) для единиц с 21-й по 40-ю равны 50; 3) для любой единицы, начиная с 41-й, снова равны 100. При какой минимальной цене продукции фирма выберет ненулевой объем производства? (При безразличии между несколькими объемами фирма выбирает наибольший из них.)

Ответ: 75.

Комментарий. Рассчитаем минимальное значение AVC . $AVC(Q) = 100$ для $Q \leq 20$. При $Q \geq 21$ средние переменные издержки равны среднему арифметическому из нескольких значений «100» и нескольких значений «50». При увеличении Q с 21 до 40 количество значений «50» в наборе, среднее арифметическое которого мы считаем, растет, а количество значений «100» не меняется, так что среднее арифметическое снижается. При дальнейшем увеличении Q количество значений «100» растет, а количество значений «50» не меняется, значит, среднее арифметическое растет. Следовательно, AVC минимальны при $Q = 40$.

$$AVC(40) = \frac{20 \cdot 100 + 20 \cdot 50}{40} = \frac{100 + 50}{2} = 75.$$

4.3. Облигация со сроком погашения через два года от настоящего момента принесет купонный доход в размере 10% от номинала в конце каждого из двух годов. Сейчас

облигация стоит 12200 руб. Определите цену облигации (в рублях) сразу после выплаты первого купона, если ставка дисконтирования равна 20 %.

Ответ: 13200.

Комментарий. Пусть номинал облигации равен N . Тогда цена облигации сейчас составляет $12200 = \frac{0,1N}{1,2} + \frac{1,1N}{1,2^2}$. Цена после выплаты первого купона будет равна $P_1 = \frac{1,1N}{1,2}$.

Тогда

$$\frac{P_1}{12200} = \frac{1,1/1,2}{0,1/1,2 + 1,1/1,2^2} = \frac{1,1 \cdot 1,2}{0,1 \cdot 1,2 + 1,1} = \frac{1,32}{1,22}.$$

Отсюда $P_1 = 13200$.

Таким образом, через год цена облигации вырастет. На первый взгляд, это парадоксально, ведь через год в цену облигации будет закладываться на один купон меньше. Дело в том, через год выплата $1,1N$ станет на год ближе. Это повышает цену облигации из-за того, что цена учитывает временную стоимость денег.

4.4. Страна Альфа — малая открытая экономика. Функция внутреннего спроса на рынке пармезана в стране Альфа описывается уравнением $Q = 80 - P$. Функция внутреннего предложения линейна, причем ее график выходит из начала координат и не совпадает с осью Q . Изначально мировая цена пармезана равна 40. После того, как она выросла до 60, количество пармезана, пересекающее границу страны Альфа, не изменилось. Найдите это количество.

Ответ: 16.

Комментарий. Поскольку при росте мировой цены объем внешней торговли не изменился, при цене 40 страна была импортером пармезана, а при цене 60 стала его экспортером. (Если бы страна в обоих случаях была импортером, объем внешней торговли уменьшился бы; если бы страна в обоих случаях была экспортером, объем внешней торговли увеличился бы.) Тогда искомое количество Q_0 одновременно равно $Q_d(40) - Q_s(40)$ и $Q_s(60) - Q_d(60)$.

Пусть $Q_s(P) = cP$. Тогда $Q_0 = 80 - 40 - 40c = 60c - (80 - 60)$, откуда $60 = 100c$, $c = 0,6$. Значит, $Q_0 = 40(1 - c) = 16$.

У задачи также есть геометрическое решение через равенство и подобие треугольников. Кроме того, ответ бы не изменился, если бы в условии была дана функция спроса $Q = 80 - bP$, где b — любое число из интервала $(0,4/3)$.

4.5. Зависимость цены одной акции фирмы *BlueChips, Inc.* от времени приведена в таблице:

Период	1	2	3	4	5	6	7	8
Цена (руб.)	800	1200	1000	1040	1120	1080	1000	2000

Изначально инвестор имеет 100 тыс. руб., брать в долг деньги или акции он не может. В каждом периоде он может покупать или продавать акции фирмы по цене данного периода. Акции бесконечно делимы. Какую максимальную прибыль (в тыс. руб.) мог бы заработать инвестор за 8 периодов, если бы он заранее знал информацию из таблицы?

Ответ: 236.

Комментарий. Если инвестор заранее знает, как будет меняться цена, он должен покупать акции перед их подорожанием (на все деньги) и продавать перед удешевлением (все акции). После операций покупки и продажи его сумма денег увеличивается во столько раз, во сколько меняется цена. $(1200/800) \cdot (1120/1000) \cdot (2000/1000) = 1,5 \cdot 1,12 \cdot 2 = 3,36$. Сумма может увеличиться максимум в 3,36 раза, то есть прибыль составит максимум 236 тыс. руб. Заметим, что для получения максимальной прибыли необязательно знать наперед саму цену акции. Достаточно в каждом периоде знать, повысится ли она в следующем периоде или понизится.