

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
по ЭКОНОМИКЕ
2023-2024 учебный год

8-9 класс

Творческое задание 1. (Максимальный балл за задание равен 10)

В приведённых ниже таблицах содержится информация о структурах доходов бюджетов Российской Федерации (РФ) и Китайской Народной Республики (КНР), а также о налогах на доходы физических лиц в этих странах.

Налоговые поступления в консолидированный бюджет РФ в 2022 г.

Налоговые поступления	млрд рублей	в % от ВВП
налоговые поступления, всего	49713	32,4
налог на добавленную стоимость	9682	6,3
налог на добычу полезных ископаемых	11109	7,2
налог на доходы физических лиц	5800	3,8
налог на прибыль организаций	6444	4,2
иные поступления	70688	46,1

Налоговые поступления в государственный бюджет КНР в 2022 г.

Налоговые поступления	млрд юаней	в % от ВВП
налоговые поступления, всего	166620	13,8
налог на добавленную стоимость	48718	4,0
налог на доходы физических лиц	14923	1,2
налог на прибыль предприятий	43695	3,6
ресурсный налог	3389	0,3
прочие налоги	55896	4,6

Величина дохода (за год)	Ставка налога на доходы физических лиц в РФ
до 5 000 000 руб.	13%
свыше 5 000 000 руб.	15%

Необлагаемый минимум не предусмотрен.

Величина дохода (за год)	Ставка налога на доходы физических лиц в КНР
до 36 000 юаней	3%
свыше 36 000 до 144 000 юаней	10%

свыше 144 000 до 300 000 юаней	20%
свыше 300 000 до 420 000 юаней	25%
свыше 420 000 до 660 000 юаней	30%
свыше 660 000 до 960 000 юаней	35%
свыше 960 000 юаней	45%

Каждому гражданину КНР предоставляется необлагаемый минимум в размере 60 000 юаней в год.

Курс юаня к рублю на 1 февраля 2024 г. составляет 12,458 рубля за 1 юань.

Вопросы:

1. Опишите значение налога на доходы физических лиц в налоговых доходах государственного бюджета относительно иных налоговых доходов для России и Китая по отдельности.
2. Обоснуйте, в какой из двух стран роль налога на доходы физических лиц выше и почему (приведите не менее двух показателей для обоснования).
3. Укажите, при какой величине доходов (с учетом необлагаемого минимума) налог на доходы физических лиц в России будет ниже, чем в Китае. Ответ укажите в рублях.

Ответ на Творческое задание 1.

1. Вопрос творческий, поэтому могут быть разные варианты правильными, например:
Для России:
Доля налога на доходы физических лиц в доходах государственного бюджета в России $5800 / 49713 = 11,7\%$ налоговых доходов.
Налог на доходы физических лиц занимает четвертое место по поступлениям после налога на добычу полезных ископаемых, НДС, налога на прибыль.
Для Китая:
Доля налога на доходы физических лиц в доходах государственного бюджета в Китае $14923 / 166620 = 9\%$ налоговых доходов.
Налог на доходы физических лиц занимает третье место по поступлениям после НДС, налога на прибыль.
2. Роль налога на доходы физических лиц выше в России. По доле в ВВП, по доле в налоговых поступлениях. Даже в абсолютном выражении (если приведен этот ответ, то ожидается комментарий про условность сравнения в абсолютных показателях).
3. При величине дохода, который облагается в Китае по ставке 20% и ниже. С учетом необлагаемого минимума это доход $144\ 000 + 60\ 000 = 204\ 000$ юаней или 2 541 432 рублей. Налог на доходы физических лиц будет ниже в России, чем в Китае для дохода свыше 2 541 000 в год.

Творческое задание 2. (Максимальный балл за задание равен 12)

Крупная ИТ-компания оказывает услуги и разрабатывает решения для клиентов, каждый из которых, по сути, является отдельным проектом, и возглавить такой проект может только специалист высшего уровня (senior). В связи с недостатком таких специалистов, в отличие от стажеров и специалистов первого уровня (junior),

руководитель подразделения разработал проект по внедрению новой системы подбора и подготовки сотрудников для обеспечения квалификационного роста специалистов до уровня руководителей проектов. Однако высшее руководство компании не принимает проект к рассмотрению, пока не будет обосновано покрытие затрат, направленных на реализацию проекта.

Назовите не менее шести различных, не дублирующих друг друга конкретных финансовых результатов, которые компания в итоге реализации данного проекта сможет получить, количественно оценить и дать прогнозную оценку их значений. Повышение удовлетворенности сотрудников и привлекательности компании на рынке труда не рассматривается по причине сложности оценивания в денежном выражении.

Ответ на Творческое задание 2.

Повышение качества оказываемых услуг и их цены (соответственно, выручки); снижение затрат на доработку; предложение новых услуг и решений для существующих клиентов в результате повышения квалификации специалистов; увеличение количества клиентов (за счет качества, рекомендаций постоянных клиентов); повышение количества проектов / клиентов, которых компания может вести одновременно (снижение отказов клиентам); снижение затрат на поиск и подбор специалистов; прибыль с одного специалиста высокого уровня очевидно выше, соответственно увеличение их доли приводит к росту прибыли. Могут быть предложены и другие результаты.

Творческое задание 3. (Максимальный балл за задание равен 8)

Для процесса производства справедлив так называемый закон убывающего предельного продукта, согласно которому при заданной величине используемого капитала происходит следующее: начиная с некоторого количества затрат труда, каждая дополнительная используемая его единица (например, каждый дополнительный час труда) приводит ко всё меньшему приросту объёма выпуска.

Обоснуйте указанную закономерность, придумав пример конкретного производства.

Ответ на Творческое задание 3.

Вопрос творческий, поэтому могут быть разные варианты ответа правильными, например: хлебобулочное производство ООО «Колос». На предприятии два работника и три печи, предприятие производит 10 булочек в день. При найме третьего сотрудника ООО «Колос» стало производить 15 булочек в день (+5 на 1 дополнительного сотрудника). При найме еще по одному помощнику к каждому пекарю при том же числе печек, в пекарне стало тесно находиться вшестером, процесс выпечки замедлился, и ООО «Колос» стало производить 18 булочек в день (+1 на одного нового сотрудника).

Задача 1. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 20 баллов)

Две страны – богатая (А) и бедная (Н) – растут разными темпами. ВВП богатой страны на душу населения составляет 50 000 у.е. на душу населения. Она растет не спеша, по 2% в год. У второй страны ВВП на душу населения составляет 10 000 у.е., но растет она намного быстрее. При этом в исходном году, прирост ВВП на душу населения богатой страны вдвое превысил аналогичный показатель бедной страны.

Вопросы:

1. Найдите темп роста бедной страны.

2. Если предположить, что на бесконечном временном интервале темпы роста обеих стран останутся неизменными, через сколько лет показатели этих стран сравняются?
3. Объясните, за счёт чего это произойдет.

Решение Задачи 1.

1. Находим темп роста бедной страны.

Величина прироста богатой страны (А) составляет $50000 * 0,02 = 1000$

Соответственно, величина прироста бедной страны (Н) $= \frac{1000}{2} = 500$

Темп роста бедной страны $= \frac{500}{10000} = 5\%$

2. Необходимо учесть, что для оценки соотношения показателей необходимо использовать сложные проценты. Ответ должен содержать указание на то, что в перспективе более быстро растущая экономика догонит исходно более богатую за счет эффекта сложных процентов.

3. Необходимо решить следующее уравнение:

$$10000 * 1,05^X = 50000 * 1,02^X \Leftrightarrow 1,05^X = 5 * 1,02^X$$

Искомая степень может быть найдена методом подбора.

4. Необходимо составить и решить логарифмическое уравнение:

$$\log_{1,05} X = \log_{1,02} X / 5$$

$$\text{ОДЗ: } X > 0$$

Приводим к одному основанию:

$$\frac{\log_{1,02} X}{\log_{1,02} 1,05} = \log_{1,02} \frac{X}{5}$$

Вычисляем:

$$\log_{1,02} 1,05 = 2,46382277662947$$

$$\frac{\log_{1,02} X}{2,46382277662947} = \log_{1,02} \frac{X}{5}$$

Преобразуем:

$$0,405873 * \log_{1,02} X = \log_{1,02} \frac{X}{5}$$

Откуда

$$\log_{1,02} X^{0,405873} = \log_{1,02} \frac{X}{5}$$

$$X^{0,405873} = 0,2X$$

$$X^{0,405873} - 0,2X = 0$$

$$X^{0,405873} (1 - 0,2X^{0,594127}) = 0$$

Находим корни уравнения:

$$X_1 = 0 \text{ – не попадает в ОДЗ}$$
$$X^{0,594127} = 5 \Rightarrow X = \sqrt[0,594127]{5}$$

$$X_2 = 15,01296 \Rightarrow \log_{1,05} 15,01296 = 55,52$$

Проверка:

$$\text{ВВП (Н)} = 15,01296 * 10000 = 150129$$

$$\text{ВВП (А)} 1,02^{55,52} = 3,00249 * 50000 = 150124,5$$

Расхождения в ответах за счет округлений.

Ответ

Страны А и Н сравниваются по уровню ВВП на душу населения на 56 году (или через 55 лет).

Задача 2. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 25 баллов)

В нашей стране, как в любой другой, существует рынок подержанных автомобилей. Информацию о таких рынках мы можем получать из СМИ и из различных интернет-сервисов для размещения объявлений об автомобилях.

Анализ одного из таких интернет-сервисов, где размещаются объявления о продаже, показал, что ежедневно на рынке конкретной марки и модели автомобилей в среднем присутствует 100 различных продавцов, готовых продать подержанный автомобиль, и 100 различных покупателей, готовых приобрести автомобиль. Продавцам и покупателям известно также, что из 100 предлагаемых ежедневно к продаже автомобилей этой модели и марки примерно 50 автомобилей находятся в плохом техническом состоянии и, соответственно, 50 – в хорошем. Очевидно, что каждый владелец автомобиля осведомлен о его качестве и техническом состоянии, однако покупателю неизвестно, в хорошем или плохом состоянии находится выбранный им автомобиль. Даже тщательные проверки выбранного автомобиля часто не способны выявить скрытые дефекты транспортного средства, хотя продаваемые автомобили выглядят превосходно.

Владельцы «плохих» автомобилей готовы расстаться с ними за 1 млн руб., а владельцы «хороших» автомобилей – за 2 млн руб. Покупатели таких автомобилей готовы заплатить за автомобиль в хорошем техническом состоянии 2,4 млн руб., а в плохом – 1,2 млн руб.

Вопросы:

1. На каком уровне установится цена на подержанные автомобили на указанном рынке (требуется указать числовое значение равновесной цены и дать пояснения своему решению, но при этом решение может предполагать не вычислительные операции, а логическое обоснование выбранного значения равновесной цены)?
2. Вычислите потребительский излишек на рынке.
3. В случае, если вместо рынка поиск покупателей и продавцов для сделок по покупке автомобилей осуществлял бы суперкомпьютер путем случайного приписывания покупателей к продавцам, определите, какова была бы величина потребительского излишка.

Решение Задачи 2.

1. Равновесная цена на этом рынке установится в диапазоне от 1 млн руб. до 1,2 млн руб. Объяснение может быть таким: покупатели, зная о существовании на рынке «плохих» автомобилей, не будут готовы выкладывать за покупку 2,4 млн руб. Максимум, на что они согласятся – это заплатить от 1 млн до 1,2 млн руб. В результате на рынке будут продаваться только «плохие» автомобили.

Причина такого провала рынка – *существование отрицательного внешнего эффекта*, связанного с продавцами «хороших» и «плохих» автомобилей.

Продавцы «плохих» автомобилей своим решением о продаже такого автомобиля оказывают негативное влияние на покупателей, формируя у них устойчивое негативное впечатление в отношении качества среднестатистического автомобиля на рынке. Это приводит к понижению цены, которую покупатели готовы заплатить за условно усредненный по качеству автомобиль. В результате, продавцы «хороших» автомобилей сталкиваются с проблемой невозможности продать свой автомобиль¹.

2. Потребительский излишек будет равен:

$$CS = (1,2 \text{ млн руб.} - 1 \text{ млн руб.}) * 50 \text{ автомобилей} = 10 \text{ млн руб.}$$

3. Если бы вместо рынка действовал суперкомпьютер, то тогда покупатели ориентировались бы на усредненный вариант автомобиля, учитывая, что покупатели в этом случае знают, что на рынке в продаже точно есть «хорошие» автомобили.

Тогда они готовы будут оплатить ожидаемую цену «усредненного» автомобиля с учетом вероятности 0,5, что им попадет как «хороший», так и «плохой» автомобиль:

$$P_D = 0,5 * 1,2 \text{ млн руб.} + 0,5 * 2,4 \text{ млн руб.} = 1,8 \text{ млн руб.}$$

Рассчитаем среднюю цену, по которой продавцы готовы продать свои автомобили:

$$P_S = 0,5 * 1,0 \text{ млн руб.} + 0,5 * 2,0 \text{ млн руб.} = 1,5 \text{ млн руб.}$$

В этом случае, потребительский излишек будет равен:

$$CS = (1,8 \text{ млн руб.} - 1,5 \text{ млн руб.}) * 100 \text{ автомобилей (число сделок будет равно 100)} \\ = 30 \text{ млн руб.}$$

Задача 3. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 25 баллов)

В конце XX века Европейский Союз оказался в сложном положении в связи с импортом бананов. Существовавшая европейская система таможенных тарифов, предполагавшая разные ставки для различных стран происхождения бананов, была оспорена экспортёрами в рамках Генерального соглашения по тарифам и торговле. Тогда чиновники Европейского Союза приняли решение от прямого указания страны-производителя перейти к косвенному, регламентировав само понятие банана как продукта. Для этого были введены нормы на их длину, толщину и кривизну: теперь, чтобы считаться качественным продуктом, банан должен был быть не меньше 14 см, не тоньше 27 мм и иметь кривизну не больше 10 мм на каждые 10 см длины.

На половине плантаций по всему миру на тот момент выращивались бананы, не соответствующие новым нормам. Поэтому ряд компаний-производителей принял

¹ Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. – М.: ЮНИТИ, 1997, с. 691

решение: не меняя существенно маршрутов транспортировки, направить часть бананов в Россию по сниженной цене, что и привело в итоге к вхождению этого плода в наш повседневный обиход.

Допустим, что эквадорский производитель «Пенелопа» планирует в этих условиях продать партию бананов в 180 тонн. Ему известно, что в партии произвольным образом расфасованы по одинакового размера ящикам бананы, из которых только 40% удовлетворяет всем европейским стандартам. Предположим для простоты, что при таможенном контроле из ящика наугад выбирается два банана. Если хотя бы один из них не проходит проверку, весь ящик объявляется несортной продукцией и не допускается к продаже.

Вопросы:

1. Определите долю ящиков, которые будут в данной ситуации забракованы на таможне.
2. Какую выручку получит продавец, реализовав стандартные бананы на европейском рынке по цене 182 000 руб. за тонну (здесь и далее цены уже переведены в рубли для упрощения расчётов)?
3. Допустим, продавец может направить не соответствующие стандартам ящики в Россию. Однако максимальный срок хранения банана немногим превышает время его транспортировки из Эквадора, вследствие чего 15% бананов в результате ожидания и повторной перевозки окажутся испорченными и будут забракованы уже российской таможней. Какова окажется выручка производителя от продажи остатков бананов на российском рынке по цене 130 000 руб. за тонну?
4. Посчитайте, было ли бы выгоднее отправить всю партию в Россию изначально или нет?

Покупательский спрос на бананы считаем гарантированным и в России, и в Европе; затраты на саму перевозку бананов считаем не зависящими от выбранного маршрута и стран сбыта.

Решение Задачи 3.

1. При проведении выборочной проверки нестандартные бананы с первого же раза будут попадаться в 60% ящиков. Соответственно, для 40% ящиков, прошедших эту проверку, ещё 60% будут объявляться браком после извлечения второго банана. Таким образом, окончательно пройдут проверку только $(2/5) * (2/5) = 4/25$ всех ящиков, что составляет 16% всей партии. Соответственно, забракованными окажутся 84%.

2. Выручка на европейском рынке составит:

$$(0,16)*180*182000 = 5\ 241\ 600 \text{ руб.}$$

3. Выручка на российском рынке с учётом потерь при транспортировке составит:

$$(1-0,16)*(1-0,15)*180*130000 = 16\ 707\ 600 \text{ руб.}$$

4. Выручка же при изначально отказе от европейского рынка составит:

$$180*130000 = 23\ 400\ 000 \text{ руб.}$$

Это более выгодно, чем $5\ 241\ 600 + 16\ 707\ 600 = 21\ 949\ 200$ руб. выручки от продажи партии по частям в разных странах