

5. На китайском рынке автомобилей обратный спрос и обратное предложение имеют следующий вид: $Q^d = 180 - 2P$, $Q^s = 2P - 20$, где Q - это количество автомобилей, а P - это цена одного автомобиля. На китайский рынок пришло российское государство, которое захотело купить ровно 20 китайских автомобилей для государственных нужд по цене не выше $P_w = 80$. Чему будет равна равновесная цена на китайском рынке автомобилей в новом равновесии - то есть после прихода российского государства?

(a) 45

(b) 50

(c) 55

(d) 60

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**.

6. Екатерине 20 лет, но она уже сейчас начала задумываться о своей пенсии. Она ожидает, что до 30 лет её доход будет равен X рублей в год, в период с 30 до 40 лет – $2X$ рублей в год, а с 40 и до 60 лет – $3X$ рублей в год. Катя предполагает, что, выйдя на пенсию в 60 лет, она перестанет работать и будет жить только на накопленные в зрелом возрасте деньги. Сейчас у Екатерины нет никаких накоплений, она пренебрегает пенсией от государства и считает, что пенсия от государства будет равна 0. Девушка хочет *сгладить свое потребление* – то есть тратить одну и ту же сумму денег в каждый год, начиная с настоящего момента. Считайте, что финансовая система позволяет Кате оформлять беспроцентные кредиты и депозиты, инфляция в стране отсутствует, а Катя хочет потратить как можно больше денег, но полностью расплатиться со всеми долгами до смерти. Выберите верные(-ое) утверждения(-е) о рациональных действиях Кати, если она предполагает, что проживет до 80 лет.

(a) Для сглаживания потребления Екатерина должна накопить к пенсии $12X$ рублей;

(b) Для сглаживания потребления Катя никогда не будет оформлять кредит;

(c) Для сглаживания потребления Кате придется брать кредит до 40 лет;

(d) Для сглаживания потребления до 30 лет Екатерина будет тратить больше денег в год, чем у нее получилось заработать.

7. Известно, что в данный момент в стране А производятся 40 единиц товара X и 20 единиц товара Y , причем кривая производственных возможностей этой страны – зависимость максимально возможного объёма производства товара X от количества производимого товара Y , содержит данную точку. Альтернативные издержки производства товара X постоянны. Какой вид может иметь кривая производственных возможностей этой страны?

(a) $X = 800/Y$;

(b) $X = 80 - 2Y$;

(c) $X = 50 - Y/2$;

(d) $X = 90 - Y$.

8. Представим, что вы владеете двумя заводами с функциями издержек $TC_1(q_1) = q_1^2$ и $TC_2(q_2) = 2q_2^2$, где q_1 - выпуск на первом заводе, q_2 - выпуск на втором заводе. Вы стремитесь минимизировать издержки для каждого значения суммарного выпуска $Q = q_1 + q_2$. Пусть $TC(Q)$ - общая функция издержек. Выберите верные утверждения:

- (a) Для любого положительного Q вы не будете использовать второй завод, то есть $q_2 = 0$;
- (b) Для любого положительного Q вы будете использовать оба завода;
- (c) $TC(10) \leq 75$;
- (d) $TC(3) \geq 9$.

9. На рынке башмачков со спросом $Q_d = 48 - P$ существует только одна фирма «Обувалка», обладающая абсолютной рыночной властью, то есть имеющая возможность самой устанавливать цену, которая ей выгодна, не боясь конкуренции. Про её издержки известно лишь то, что они положительны и возрастают по выпуску. Фирма выпускает объем товара, максимизирующий прибыль. Выберите верные утверждения.

- (a) Оптимальный объем выпуска больше 24;
- (b) Оптимальный объем выпуска не больше 24;
- (c) Если фирма уменьшит выпуск в 2 раза, то её выручка вырастет;
- (d) Оптимальная цена может быть меньше 36.

10. Коэффициент Джини (G) – показатель, отражающий степень неравенства в распределении доходов внутри различных групп населения. $G = 0$, если все доходы распределены равномерно – то есть поровну между всеми жителями, но чем больше неравенство распределения, тем ближе значение коэффициента Джини к 1. Рассмотрим страну Р, в которой коэффициент Джини больше, чем в стране К. Что можно сказать о среднем доходе в стране Р на основе этой информации?

- (a) Средний доход в стране Р ниже, чем средний доход в стране К;
- (b) Средний доход в стране Р выше, чем средний доход в стране К;
- (c) Средний доход в стране Р ниже, чем медианный доход в стране К;
- (d) Ничего однозначно сказать нельзя.

5 вопросов, с открытым ответом. Правильный ответ приносит 3 балла.

11. Пусть функция издержек фирмы, выпуск которой может быть только целым, имеет вид $TC(Q) = 2Q^3 - 4Q^2 + 50Q$. Определите величину общих средних издержек фирмы при $Q = 5$.

12. Вас просят дать в долг 1000 рублей, предлагая вернуть 1440 рублей через 2 года. Предполагается, что цены в экономике останутся неизменными в течение 2 лет и что заёмщик обязательно вернёт вам долг в срок и в полном объёме. Пусть у вас есть альтернатива положить деньги на вклад под $X\%$ годовых с капитализацией процентов раз в год. Определите при каком максимальном значении процентной ставки X вы можете согласиться дать в долг на таких условиях. В ответ укажите X .

13. На рынке кофе есть две категории покупателей – кофеманы и любители. Спрос кофеманов задаётся функцией $Q_1 = 200 - \frac{4}{3}P$, а спрос любителей задаётся функцией $Q_2 = 30 - \frac{2}{3}P$, где Q_1 и Q_2 – количества кофе, которые купят соответствующие группы потребителей в зависимости от значения рыночной цены P . Предложение на рынке кофе имеет вид $Q_s = -10 + P$, где Q_s – количество кофе, которое захотят продать производители при рыночной цене P . Найдите цену, которая сложится на рынке в равновесии.

14. В Российской Федерации действует социальный налоговый вычет на расходы на обучение. Оформить вычет могут налоговые резиденты, которые платят НДФЛ: за себя, за супругов, детей, опекаемых, братьев и сестёр. Вычет можно получить за любые платные образовательные услуги от организаций или индивидуальных предпринимателей, у которых есть лицензия на образовательную деятельность. При оплате обучения для себя, вернуть можно 13% от уплаченной в текущем году суммы, но не превышающий лимит расходов на образование в размере 150 000 руб./год и не более уплаченного за год НДФЛ.

Предположим, что Иван потратил на своё обучение 120.000 рублей в этом году, а зарабатывал, проверяя тетради, 8.000 рублей в месяц, с которых уплачивался НДФЛ 13% каждый из 12 месяцев. Найдите максимальную сумму по социальному налоговому вычету по расходам на обучение, которую может получить Иван, если никаких других налоговых вычетов он получать не планирует.

15. Диана захотела порадовать себя на выходных после тяжелого дня. Она знает, что ее радуют концерты (x) и спетые в караоке песни (y), причем они вместе формируют у Дианы полезность вида $U = -x^2 + 4x - y^2/2 + 16y$. Также известно, что на каждый концерт надо потратить 4 часа на выходных, а на каждую спетую в караоке песню – полчаса. Всего у Дианы 32 свободных часа (16 ушли на здоровый сон!), которые она может потратить на развлечения. Сколько концертов посетит Диана за выходные, максимизируя свою полезность?

Максимум за тестовую часть – 40 баллов

10 класс
Задачи с развернутым ответом

Для каждой из задач ниже необходимо написать развернутое решение. Обратите внимание, что только верно написанный ответ не будет оценен в полный балл, а продвижения по задачам могут быть оценены по критериям, даже если полученный ответ окажется неверным. Каждая верно решенная задача приносит **20 баллов**. Всего будет **3 задачи**, то есть за часть с развернутым ответом можно получить максимум **60 баллов**.

16. Дмитрий – продавец распылителей для масла на маркетплейсе «БВ». Его клиентами являются три группы потребителей: богачи, верхний средний класс и нижний средний класс. В таблице ниже приведена максимальная сумма денег, которую каждая из групп готова заплатить за один распылитель для масла. В каждой группе потребителей 100 человек и каждому потребителю нужен только один распылитель, а если он стоит больше максимальной суммы, то потребитель просто не покупает его.

Группа потребителей	Богачи	Верхний средний класс	Нижний средний класс
Максимальная сумма	400 рублей	300 рублей	200 рублей

Издержки Дмитрия на продажу одного распылителя составляют 100 рублей.

(а) (8 баллов) Предположим, что Дмитрий знает максимальную сумму денег, которую готова платить каждая группа потребителей, максимизирует свою прибыль и назначает единую цену для всех потребителей. Найдите, какую цену назначит Дмитрий.

(б) (6 баллов) Назовём благосостоянием потребителей разницу между максимальной суммой, которую они готовы платить и уплаченной ценой, а благосостоянием производителя – его прибыль. Для предыдущего пункта найдите суммарное благосостояние всех потребителей, благосостояние Дмитрия и суммарное благосостояние.

(с) (6 баллов) Предположим, что Дмитрий не может назначать цену выше 150 рублей, так как иначе предпринимательница Таня выйдет на рынок распылителей и переманит к себе всех клиентов. Найдите суммарное благосостояние каждой из трёх групп потребителей, Дмитрия и суммарное благосостояние всех агентов в этом случае. Увеличилось ли благосостояние?

17. У бабушки есть две грядки, на которых можно выращивать чеснок (X) и морковь (Y). На первой грядке можно вырастить или 20 морковок, или 20 головок чеснока, или любую другую линейную комбинацию. На второй грядке бабушка может вырастить так же максимум 20 морковок, но для производства каждой головки чеснока придется отказываться от 2 морковок.

(а) (4 балла) Изобразите на графике кривую производственных возможностей (КПВ) каждой из двух грядок, а также задайте их аналитически.

Подсказка: Кривая производственных возможностей — график или уравнение, которые показывают все возможные объёмы производства чеснока и морковок при эффективном и полном использовании ресурсов.

(б) (4 балла) Изобразите на графике кривую производственных возможностей бабушкиного огорода в целом, а также запишите её аналитически.

(с) (6 балла) Сёстры Маша и Саша, как главные юные экономистки, и по совместительству – любимые внучки, решили увеличить потребительские возможности семьи. Маша и Саша могут продать бабушкину морковку по 10 рублей за штуку, а чеснок – по 5 рублей, а на вырученные деньги купить по тем же ценам любое количество морковки и чеснока.

Постройте кривую торговых возможностей (КТВ) семьи, где КТВ – график или уравнение, которые показывают все возможные объёмы потребления чеснока и морковки при эффективном и полном использовании ресурсов с учётом возможности торговли. Изобразите КТВ графически и запишите её аналитически.

(d) (4 балла) По давнему секретному рецепту бабушки для одной сковороды вкусного плова нужно две морковки и одна головка чеснока.

Какое максимальное количество сковородок плова сможет приготовить бабушка с учетом выхода внучек на рынок?

(е) (2 баллов) Сколько головок чеснока нужно вырастить в огороде, чтобы бабушка смогла приготовить количество сковородок плова из пункта (с)?

18. Фирма монополист «Одуванчик» работает на рынке цветов с функцией спроса $Q_d = 36 - P$, где Q_d – величина, которую готовы приобрести потребители при каждом значении цены, а P – цена на продукцию. Издержки фирмы составляют $TC(Q) = Q^2$, где $TC(Q)$ – издержки на производство Q единиц продукции.

(а) (8 баллов) Найдите оптимальные цену и количество, которые назначит фирма, если её целью является максимизация прибыли.

(b) (12 баллов) Правительство страны решило, что цветы оказывают позитивное влияние на жителей, увеличивая их трудоспособность, поэтому приняло решение увеличить выпуск монополиста. Теперь фирме нельзя продавать на рынке количество, меньшее чем \bar{Q} . Однако руководитель фирмы имел связи в правительстве и смог договориться об отмене этой меры, в случае если фирма заплатит в бюджет 18 денежных единиц. В случае если платеж не поступит, то мера останется в силе. Найдите зависимость оптимального выпуска фирмы Q^* от назначенного правительством \bar{Q} . Если фирме безразлично платить 18 д.е. или не платить, то она платит.

Максимум за часть с развернутым ответом – 60 баллов

Всего за работу максимум – 100 баллов.