

**Ключи к заданиям районного этапа Всероссийской олимпиады школьников  
по экономике 2019/2020 учебного года в категории  
11 класс**

**ЧАСТЬ 1.**

Проанализируйте предложенные ситуации. Кратко впишите ответы в пропуски. Если в задании имеются графики, то схематически отразите изменения на них. Исходное положение кривых отражено двойными линиями, чтобы при отражении изменений можно было отличить исходное положение от конечного.

**Задание 1. (9 баллов)**

Интернет-издание РБК, опираясь на результаты исследования, проведенного Сбербанком, описывает рынок яиц в России в 2018 году.

*В 2018 году производство яиц в России достигло 44,9 млрд штук. В отчете говорится, что после четырехлетнего непрерывного роста производство яиц в стране показало крайне низкую динамику, увеличившись всего на 0,2%. «Причиной замедления темпов выпуска стал опережающий рост цен на сырье», — считают аналитики Sberbank Investment Research»<sup>1</sup>.*

А) (3 балла) Что можно сказать о положении на графике кривой предложения в 2018 году по сравнению с кривой предложения в 2017 году? Почему?

*Рост цен на сырье является фактором предложения, который сдвигает кривую предложения влево.*

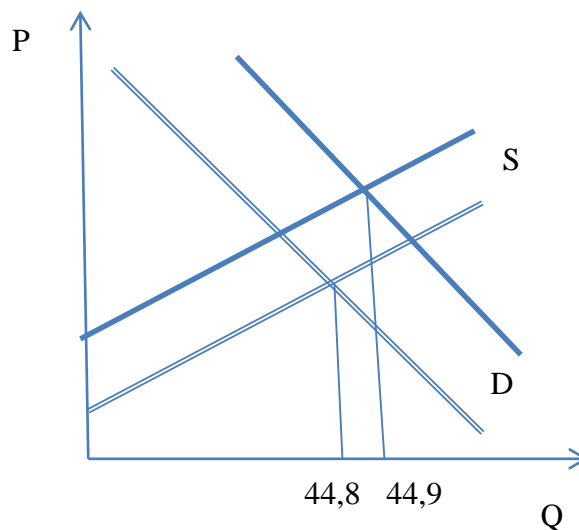
Б) (3 балла) Что можно сказать о положении на графике кривой спроса в 2018 году по сравнению с кривой предложения в 2017 году? Почему?

*Известно, что равновесное количество выросло, в то же время, из решения пункта А) мы знаем, что кривая предложения сдвинулась влево. Чтобы совместить эти результаты, нам нужно сдвинуть кривую спроса вправо. Вывод: спрос вырос.*

В) (3 балла) На графике приведено равновесие на рынке яиц по состоянию на 2017 год. Отрадите на том же графике равновесие по состоянию на 2018 год. Отрадите на том же графике объемы выпуска в 2017 и 2018 годах.

*Отразим выводы из пунктов А) и Б). Равновесное количество в 2018 году, как известно из условия, составляет 44,9 млрд. шт. Равновесное количество в 2017 году*

$$Q_{2017} = \frac{44,9}{1,002} \approx 44,8 \text{ (млрд. шт.)}$$



<sup>1</sup>Задание основано на статье <https://www.rbc.ru/society/18/10/2019/5da90fb09a79476192ccfe47> (название статьи не указывается, так как создает подсказки).

**Задание 1. (12 баллов)**

Газета «Ведомости» анализирует проект федерального бюджета на предстоящий год<sup>2</sup>. Ниже приведены выдержки из этой статьи.

*«Расходы в 2020 г. <...> до 19,5 трлн руб. <...>. По отношению к 2019 г. расходы возрастают на 1,2 трлн руб., их доля в ВВП увеличится на 0,5 п. п. (процентного пункта – прим. составителя) до 17,3%. Расходы продолжат расти и дальше – до 21,8 трлн руб. к 2022 г., но отношение к ВВП после 2020 г. начнет снижаться. В процентах к ВВП после 2020 г. будет замедление (16,9% в 2021 и 2022 гг.).»*

*Последний раз такой сильный стимул за два года (2019–2020 гг. на 1,2 п. п.) бюджет предоставлял экономике в 2008–2009 гг., но сейчас это структурный стимул, который «никуда не денется через несколько лет», говорит чиновник Минфина. <...>*

*Доходы бюджета будут постепенно снижаться – с 18,5% ВВП в 2019 г. до 17,2% ВВП в 2022 г. <...>*

*Наращивание госрасходов соответствует задачам роста ВВП и другим, считает руководитель направления «Бюджет и налоги» ЦСР Левон Айрапетян. Бюджетные стимулы эффективны в кризис, возражает директор Центра развития Высшей школы экономики Наталья Акиндинова, но, когда потенциальный рост низкий, нет смысла его ускорять с помощью краткосрочных инструментов.»*

А) (1 балл) Сравните запланированные доходы и расходы бюджета в 2022 году. Запланированная разница составит: 0,3 % ВВП.

$$17,2\% \text{ ВВП} - 16,9\% \text{ ВВП} = 0,3\% \text{ ВВП.}$$

Б) (2 балла) Такая ситуация называется Профицит

В) (1 балл) Сравните запланированные доходы и расходы бюджета в 2019 году. Запланированная разница составит: 1,7 % ВВП.

$$\underline{\underline{\text{Расходы составляют } 17,3\% \text{ ВВП} - 0,5\% \text{ ВВП} = 16,8\% \text{ ВВП.}}}$$

$$\underline{\underline{18,5\% \text{ ВВП} - 16,8\% \text{ ВВП} = 1,7\% \text{ ВВП.}}}$$

Г) (2 балла) В соответствии с планами правительства ВВП в 2020 году по сравнению с 2019 годом вырастет на 3,5 % (укажите с точностью до десятых долей процента).

$$\text{В 2020 году расходы бюджета запланированы на уровне } 19,5 \text{ трлн. руб. или } 17,3\% \text{ ВВП. Отсюда } \text{ВВП} = 19,5 / 0,173 = 112,7 \text{ (трлн. руб.)}$$

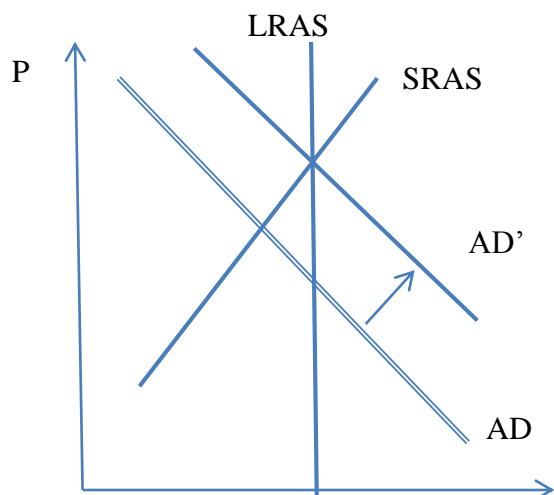
$$\text{В 2019 году ВВП запланирован на уровне } 19,5 \text{ (трлн. руб.)} - 1,2 \text{ (трлн. руб.)} = 18,3 \text{ (трлн. руб.)}$$

$$\text{Тогда } \text{ВВП} = 18,3 / 0,168 = 108,9 \text{ (трлн. руб.)}$$

$$\text{Таким образом, прирост запланирован на уровне } (112,7 - 108,9) / 108,9 * 100\% = 3,5\%.$$

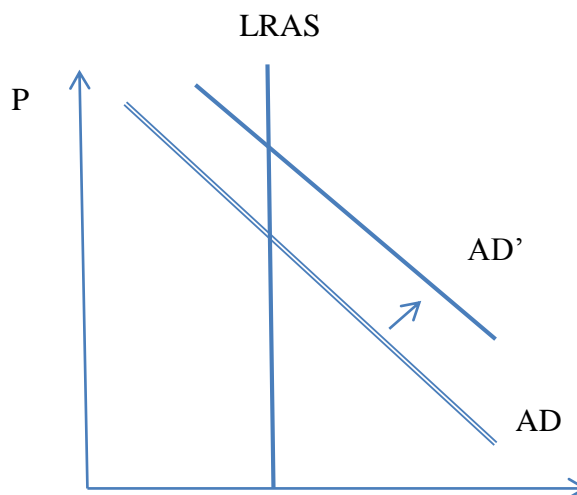
Д) (4 балла) Проиллюстрируйте мнение Натальи Акиндиновой о том, как увеличение государственных расходов повлияет на экономику в краткосрочном и долгосрочном периоде. Проведите дополнительные построения и дайте комментарии

<sup>2</sup> Задание основано на статье <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/09/19/811646-rashodi-byudzheta-rasti> (название статьи не указывается, так как создает подсказки).



Краткосрочный период (кризис) Y

Комментарии: На рисунке проведены долгосрочная и краткосрочная кривые совокупного предложения так, чтобы график отражал ситуацию циклического спада («кризиса»). Увеличение государственных расходов сдвигает кривую AD вправо до AD'. В результате выпуск возвращается на долгосрочный уровень.



Долгосрочный период Y

Комментарии: На рисунке проведена долгосрочная кривая предложения. Увеличение государственных расходов сдвигает кривую AD вправо до AD'. Но это не способствует увеличению выпуска.

Е) (2 балла) Акиндинова считает, что когда потенциальный рост низкий, нет смысла его ускорять при помощи краткосрочных инструментов, а чиновник из Минфина уверяет, что инструмент будет использоваться много лет. Будет ли его использование способствовать ускорению экономического роста, если применять его постоянно? Почему?

Нет, в длительной перспективе экономика находится на кривой долгосрочного предложения. Постоянное наращивание расходов будет лишь увеличивать цены, сдвигая кривую совокупного спроса вправо или вытесняя потребительские расходы.

### Задание 2. (15 баллов)

Газета «Ведомости» описывает бизнес Сергея и Лолиты Луниных<sup>3</sup>. Ниже приведен фрагмент из статьи.

«Сергей начал работать барменом в пабе «Овсянка, сэр», Лолита – официанткой в баре «Люстра». В месяц они получали по 30 000 руб. каждый. <...>. Тогда-то Лунины <...> и запустили фастфуд с кашами навынос под названием «Зерно». <...>. Аренда 49 кв. м на второй линии, на 7-й Советской улице, стоила 60 000 руб. в месяц. <...> Основным блюдом были каши <...>. Каши решили подавать в картонных стаканчиках, которые удобно брать с собой. Лолита придумала рецепты». Например, «стакан булгура с цыпленком стоит 200 руб. <...>. Себестоимость каши составляла примерно 50 руб. Из них 18 руб. – стоимость одноразовой посуды: ложечки-вилки из кукурузного крахмала и стаканчика из переработанного картона. <...> В первый месяц выручка составила 170 000 руб.»

А) (2 балла) Объем продаж составил: 850 стаканов каши.  
 $170\,000 \text{ (руб.)} / 200 \text{ (руб./стакан)} = 850 \text{ (стаканов)}$

Б) (2 балла) Переменные издержки составили: 42500 руб.

<sup>3</sup> Федотова Е. Как заработать миллионы на кашах в стаканчиках и омлетах из кофемашины: Бывшие официантка и бармен открыли необычные кафе с кашами и омлетами навынос. Ведомости, 20 сентября 2019 г. <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/09/19/811640-zarabotat-millioni-kashah>

$$850 \text{ (стаканов)} \times 50 \text{ (руб./стакан)} = 42500 \text{ (руб.)}$$

В) (2 балла) Постоянные издержки составили: 120 000 руб.  
 $60000 \text{ (руб., аренда)} + 2 \times 30000 \text{ (руб., альтернативные издержки отказа от зарплаты)} = 120000 \text{ (руб)}$

Г) (2 балла) Средние издержки составили: 191 руб. за стакан  
 $(120\,000 \text{ (руб.)} + (42\,500 \text{ руб.}))/850 \text{ (стаканов)} = 191 \text{ руб./стакан}$

Д) (2 балла) Экономическая прибыль в первый месяц составила: 7500 руб.  
 $170\,000 \text{ (руб.)} - 120000 \text{ (руб.)} - 42500 \text{ (руб.)} = 7500 \text{ (руб.)}$

Е) (5 баллов) Цена каши установлена оптимально, если эластичность спроса на кашу равна:  $-1\frac{1}{3}$   
 В соответствии с правилом Лернера  $\frac{P-MC}{P} = -\frac{1}{\varepsilon}$ . Предельные издержки,  $MC = 50$ , цена,  $P = 200$ . Отсюда эластичность:  $\varepsilon = -\frac{200}{200-50} = -1\frac{1}{3}$ . Примечание: указание эластичности без знака не считается за ошибку.

**ЧАСТЬ 2. Отвечая на вопросы, пишите ответ развернутый, то есть с решением.**

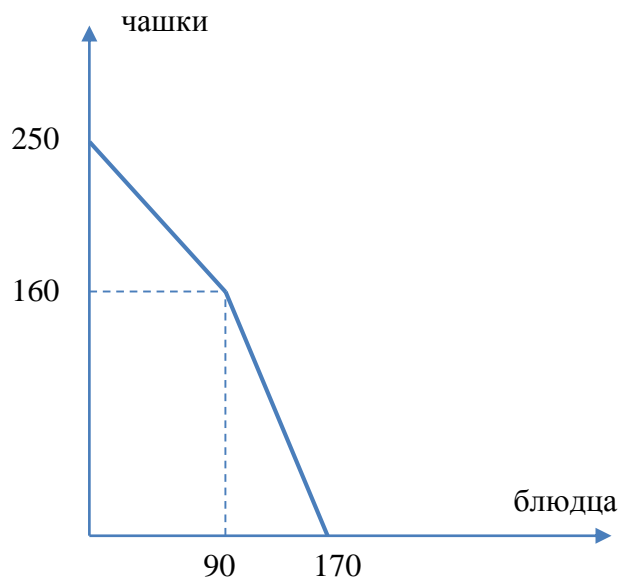
**Задача 1. (15 баллов).**

Компания располагает двумя фарфоровыми заводами. На фарфоровом заводе №1 один рабочий может изготовить за единицу времени 8 чашек или 4 блюда, а на фарфоровом заводе №2 – 3 чашки или 3 блюда. На заводе №1 работает 20 работников, а на заводе №2 – 30 работников. Один комплект включает в себя чашку и два блюда. Компания получила срочный заказ на 340 комплектов посуды. Как ему следует распределить работу между заводами, и сколько времени понадобится для выполнения заказа? (при необходимости нарисуйте график)

Построим КПВ компании, чтобы узнать, какое распределение работ позволит закончить работу в кратчайшие сроки. Завод №1 имеет сравнительное преимущество в производстве чашек (альтернативные издержки производства одной чашки равны 0,5 блюда против 1 блюда у завода №2), а завод №2, соответственно, в производстве блюд.

Подсчитаем объемы выпуска чашек и блюд при полной специализации и сведем их в таблицу.

	Чашек	Блюдец
Оба завода производят чашки	250	0
Завод №1 производит чашки, а завод №2 – блюда.	160	90
Оба завода производят блюда	0	170



КПВ является ломаной, проходящей через точки с указанными в таблице координатами.

Поскольку при полной специализации завода №1 на чашках, а завода №2 на блюдах, чашек производится слишком много по сравнению с блюдами ( $160:90 > 1:2$ ), приходим к выводу, что в то время как завод №2 должен полностью специализироваться на блюдах, завод №1 должен производить оба вида продукции.

Отрезок КПВ, отражающий такую загрузку мощностей, находится на прямой, проходящей через точки (160, 90) и (0, 170). Ее уравнение  $Ч = 340 - 2Б$  (где Ч – чашки, Б – блюда).

Суммарный выпуск заводов должен удовлетворять условию  $Б = 2Ч$  (блюда вдвое больше, чем чашек).

Решая систему: 
$$\begin{cases} Ч = 340 - 2Б \\ Б = 2Ч \end{cases} \text{ „ получаем: } \begin{cases} Ч = 68 \\ Б = 136 \end{cases}$$

В 340 комплектах насчитывается 340 чашек. За единицу времени производится 68. Таким образом, на выполнение заказа потребуется  $340:68 = 5$  единиц времени. За это время завод №2 произведет  $5 \times 90 = 450$  блюд, а завод №1 – все 340 чашек и оставшиеся  $340 \times 2 - 450 = 230$  блюд.

**2 балла** – за определение сравнительных преимуществ;

**4 балла** – за правильно построенную КПВ (по 1 баллу за точки (0;250) и (170;0));

**2 балла** – за вывод о полной специализации завода №2 и производстве обоих товаров на заводе №1

**2 балла** – за правильно выбранный отрезок КПВ

**3 балла** – за систему и ее решение

**1 балл** – за определение количества единиц времени

**1 балл** - за итоговый ответ какой завод что и сколько производит.

**Задача 2. (15 баллов).**

Екатерина владеет сетью киосков, торгующих кофе. Сами киоски компания Екатерины арендует. Аренда киоска обходится в 15 тыс. руб. в месяц. (в месяце условно 30 дней). Стоимость кофе, воды, стакана, сахара и ложечки составляет 25 рублей, а цена стакана кофе равна 60 руб. Для работы киоска нужен один работник, чтобы его нанять требуется платить ему заработную плату, равную 200 руб. в час. Екатерина знает, что в зависимости от времени суток спрос на кофе меняется, и составила таблицу.

Часы	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Продажа кофе, ст.	3	1	1	1	2	4	7	10	16	15	14	12
Часы	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
Продажа кофе, ст.	13	12	12	11	9	8	7	6	5	6	5	4

**2.1) (8 баллов).** Посоветуйте, во сколько следует открывать киоски Екатерине, а во сколько закрывать. Киоск открывается и закрывается один раз в сутки.

Издержки на аренду киоска не зависят от времени его работы, то есть являются постоянными. Работа в определенный час, киоск приносит дополнительные убытки, если выручка от продажи не превосходит издержки на кофе и заработную плату:

$$60Q < 25Q + 200$$

Или

$$\begin{aligned} AR < AC \\ \frac{60Q}{Q} < \frac{25Q + 200}{Q} \\ Q^* < \frac{200}{35} = 5\frac{5}{7} \text{ (чашек)} \end{aligned}$$

Таким образом, работать не нужно в те часы, когда продается меньше  $5\frac{5}{7}$  (чашек). Это верно в промежутке от 0 до 6 часов утра, между 20 и 21 часами и в 22-24 часа. Но в 21-22 часа продается 6 чашек кофе. Очевидно, что открывать киоск нужно в 6 утра. Но следует ли закрывать его в 8 вечера или в 10 вечера? Работа киоска между 20 и 22 часами принесет

дополнительную выручку в  $11 \times 60 = 660$  рублей, но обойдется в  $11 \times 25 + 2 \times 200 = 675$  рублей, то есть принесет убытки. Поэтому закрыться нужно в 20 часов.

3 балла – за сравнение средних издержек со средней выручкой в час.

2 балла – за определение количества чашек проданных в час, когда невыгодно продавать

3 балла – за определение времени работы киоска.

**2.2) (7 баллов).** Сколько прибыли получит Екатерина от работы одного киоска в течение месяца?

Суммирование показывает, что за 14 часов между 6 и 20 часами в киоске продается 152 чашки кофе. Таким образом, месячная прибыль будет равна:

Общая выручка = количество чашек проданных в день \* цена чашки \* количество дней

Общие издержки = стоимость аренды киоска в месяц + количество дней \* (зарплата продавца в час \* количество часов работы киоска в день + количество чашек проданных в день \* себестоимость чашки кофе)

$$\pi = TR - TC = 152 * 60 * 30 - 15000 - 30 * (152 * 25 + 14 * 200) = 60600 \text{ рублей}$$

2 балла – за формулу прибыли;

2 балла – за общую выручку;

2 балла – за общие издержки;

1 балл – за ответ.

**Задача 3. (15 баллов).**

Альтернативная стоимость капитала для фирмы составляет 10% годовых. Проект требует начальных вложений в 40 млн. долл. в начале и приносит 19,8 млн. долл. в конце первого года и 36,3 млн. долл. в конце второго года, после чего закрывается. Однако, инженер сообщает, что по его мнению начальные вложения могут оказаться выше запланированных. При каком увеличении начальных затрат проект окажется убыточным для фирмы?

Для того, чтобы можно было сравнивать вложения и доходы, их нужно привести к одному периоду, например, к началу первого года, то есть продисконтировать.

Продисконтированное значение доходов равно

$$\frac{19,8}{1,1} + \frac{36,3}{1,1^2} = 48 \text{ (млн. долл.)}$$

$$\frac{48}{40} - 1 = 0.2$$

Это на 20% превышает запланированные начальные вложения.

Если начальные затраты увеличатся более чем на 20%, проект станет убыточным.

3 балла – за идею дисконтирования, что нужно привести все будущие доходы к нынешнему периоду;

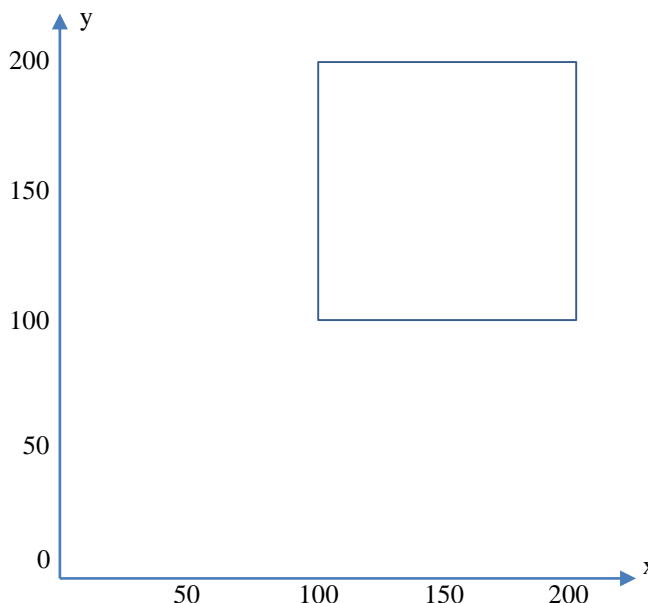
5 баллов – за подсчет дисконтированных доходов;

2 балла – за определение процента, на который будущие доходы превосходят текущие расходы;

5 баллов – за итоговый вывод.

**Задача 4. (28 баллов).**

Печеньевый город имеет форму квадрата со стороной 100. Плотность населения города является константой: на любом участке города, площадь которого равна  $S$ , проживает  $S$  жителей. Юго-западный угол города находится в точке  $(100, 100)$ , а северо-восточный – в точке  $(200, 200)$ , как показано на графике.



В Печеньевом городе нет мелких монет, поэтому все цены, выраженные в рублях, должны быть целыми.

В городе был один продавец печенья, фирма  $X$ . Производство каждого килограмма печенья обходится фирме  $X$  в 100 рублей. Оказалось, что каждый житель Печеньевского города готов платить за печенье фирмы  $X$  в зависимости от своего места жительства. Если житель обитает в

точке с координатами  $(x, y)$ , то он готов платить не более  $x$  рублей за килограмм печенья фирмы  $X$ . Если цена печенья не превышает  $x$  рублей, то житель покупает килограмм печенья каждую неделю, в противном же случае он не покупает ничего.

**4.1) (2 балл)** Сколько жителей проживает в Печеньевом городе?

*Площадь Печеньевского города составляет  $100 \times 100 = 10000$ . Следовательно, население города также составляет 10000 человек.*

**2 балла** – за численность населения

**4.2) (7 баллов)** Какая функция спроса у жителей Печеньевского города на печенье (в килограммах в неделю)?

*Если цена печенья  $X$  составляет  $P_x$ , то по килограмму печенья готовы покупать жители с координатами*

$$x \geq P_x$$

*Площадь фигуры, принадлежащей Печеньевому городу и удовлетворяющей этому условию, равна  $100 * (200 - P_x)$*

*Если  $P_x \in [100; 200]$*

*Если  $P_x < 100$  то весь город готов покупать печенье  $X$ , а если  $P_x > 200$ , то не готов покупать никто. Таким образом, функция спроса имеет вид:*

$$Q_x = \begin{cases} 10000, & P_x < 100 \\ 20000 - 100P_x, & P_x \in [100; 200] \\ 0, & P_x > 200 \end{cases}$$

**2 балла** – за определение, что функция спроса кусочная;

**3 балла** - за площадь (население) в промежутке  $P_x \in [100; 200]$

**1 балл** - за площадь (население) в промежутке  $P_x < 100$

**1 балл** - за площадь (население) в промежутке  $P_x > 200$

**4.3) (7 баллов)** По какой цене и сколько печенья будет продавать фирма, действующая как монополист.

Обратная функция спроса

$$Q_x = 20000 - 100P_x$$

$$100P_x = 20000 - Q_x$$

$$P_x = 200 - \frac{Q_x}{100}, Q_x \in [0, 10000]$$

Фирма X является монополистом. Ее выручка в зависимости от объема продаж равна:

$$TR = 200 * Q_x - \frac{Q_x^2}{100}, Q_x \in [0, 10000]$$

Издержки фирмы X равны  $100 * Q_x$ . Таким образом, прибыль фирмы равна

$$\pi = TR - TC = 200 * Q_x - \frac{Q_x^2}{100} - 100 * Q_x = 100 * Q_x - \frac{Q_x^2}{100}$$

Зависимость прибыли от объема проданной продукции является параболой ветвями вниз.

Вершина ее находится в точке  $Q_x^* = -\frac{100}{0,02} = 5000$  (кг печенья в неделю). Такой объем можно

продать по такой цене  $P_x$ , что

$$20000 - 100P_x = 5000$$

$$P_x = 150$$

**2 балла** – обратная функция спроса

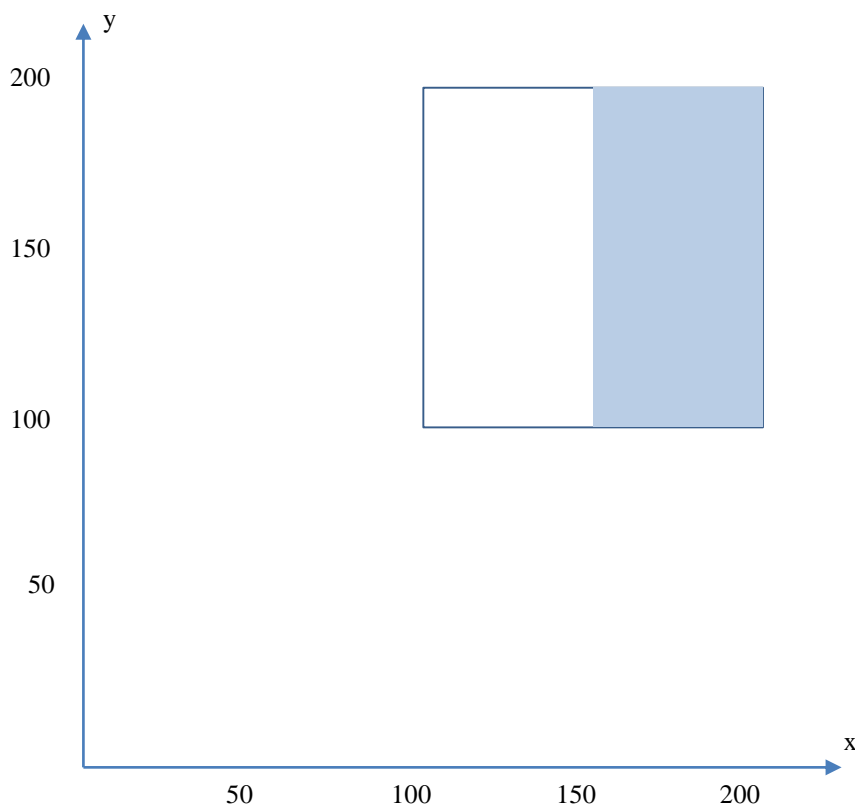
**2 балла** – за функцию прибыли

**2 балла** – за определение вершины (или за максимизацию)

**1 балл** – за цену

**4.4) (2 балла)** Отразите штриховкой на графике покупателей печенья фирмы X.

По цене 150 руб. за кг. печенье покупают жители с координатой  $x \geq 150$ . Они выделены на рисунке заливкой.



Спустя некоторое время, на рынке появился новый продавец печенья, фирма Y. Производство каждого килограмма печенья обходится фирме Y также в 100 рублей. Попробовав новое печенье, горожане обнаружили, что они готовы платить за него в зависимости от своего места жительства: если житель обитает в точке с координатами  $(x, y)$ , то он готов платить не более  $y$  рублей за



килограмм печенья фирмы Y. Теперь жители покупают килограмм печенья той фирмы, для которой их превышение готовности платить за продукцию над ее ценой выше. Если же они не готовы платить цену печенья ни одной фирмы, то они ничего не покупают.

**4.5) (10 баллов)** Фирма Y вышла на рынок с ценой 130, а фирма X в ответ установила цену 140. Сколько печенья продала каждая фирма? Какую прибыль получила каждая фирма? Отразите штриховкой на графике, какие потребители купили печенье X, а какие – Y.

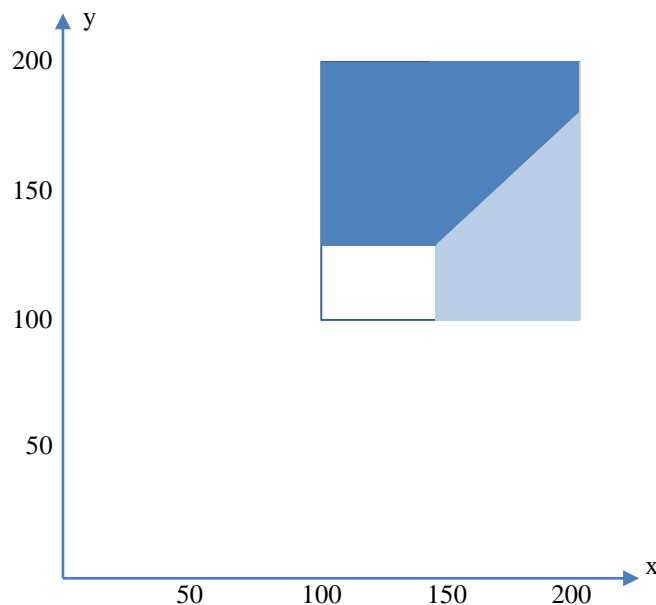
Условие покупки печенья Y:

$$\begin{cases} y \geq 130 \\ y - 130 > x - 140 \end{cases}$$

Условие покупки печенья X:

$$\begin{cases} x \geq 140 \\ x - 140 > y - 130 \end{cases}$$

Светлой заливкой выделены жители Печеньевского города, которые покупают печенье X, а темной – покупатели печенья фирмы Y. Площади этих фигур отражают объем продаж печенья X и Y:



$$Q_x = (200 - 140) \frac{(130 - 100) + (190 - 100)}{2} = 3600$$

$$Q_y = (190 - 130) \frac{(140 - 100) + (200 - 100)}{2} + (200 - 190)(200 - 100) = 5200$$

Прибыли фирм:

$$\pi_x = TR - TC = 3600 * 140 - 3600 * 100 = 144\ 000$$

$$\pi_y = TR - TC = 5200 * 130 - 5200 * 100 = 156\ 000$$

**2 балла** – за условие покупки печенья Y;

**2 балла** – за условие покупки печенья X;

**2 балла** – за количество на печенье X;

**3 балла** – за количество на печенье Y;

**1 балл** – за обе прибыли.