

Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
в 2024-2025 учебном году

<i>Предмет</i>	<i>Класс</i>	<i>Дата</i>	<i>Время нача- ла</i>	<i>Время окон- чания</i>
<b>ЭКОНОМИКА</b>	<b>11</b>	<b>15.11.2024</b>	<b>10:00</b>	<b>13:00</b>

### Задание 1

**Выберите среди предложенных ответов один верный.**

Всего за задание можно получить 28 баллов: 2 балла за верный ответ и 0 баллов при неверном ответе.

**1.1. Предложение товара А описывается функцией  $Q_a = 10P - 200$ , а предложение товара В функцией  $Q_b = 10P + 200$ . Это значит, что при любых ценах:**

- 1) предложение и товара А, и товара В эластично по цене;
- 2) предложение и товара А, и товара В неэластично по цене;
- +3) предложение товара А эластично по цене, а предложение товара В неэластично по цене;
- 4) предложение товара В эластично по цене, а предложение товара А неэластично по цене.

**1.2. Спрос на товар А описывается функцией  $Q_a = 200 - 20P$ , а спрос на товар В функцией  $Q_b = 400 - 4P$ . Это значит, что при любых одинаковых ценах:**

- 1) спрос на товар А будет более эластичен по цене, чем спрос на товар В;
- 2) спрос на товар А будет менее эластичен по цене, чем спрос на товар В;
- +3) спрос на товар А будет иметь такое же значение коэффициента эластичности спроса по цене, как и спрос на товар В;
- 4) однозначного ответа нет, так это зависит от цены.

**1.3. Миша и Вова пришли на базар, чтобы купить семечки, никто из них не спрашивал цену стакана семечек, но Миша, когда подошел к продавцу, то сказал: «Мне пять стаканов семечек», а Вова достал 100 рублей и сказал: «Мне семечек на 100 рублей». Анализируя данный сюжет, студент Петя выдвинул два утверждения.**

**Первое утверждение:** спрос Миши на семечки абсолютно неэластичен по цене.

**Второе утверждение:** спрос Вовы на семечки абсолютно эластичен по цене.

**Что можно сказать о справедливости этих двух утверждений?**

- +1) Первое утверждение верно, второе неверно.
- 2) Первое утверждение неверно, второе верно.
- 3) Оба утверждения верны.
- 4) Оба утверждения неверны.

**1.4. Студент Вася зашел в киоск «Мерч НГУ», чтобы купить какой-нибудь товар с логотипом НГУ за 1000 рублей. Там ему приглянулись термос, бейсболка и футболка. Каждый из этих предметов как раз стоил 1000 рублей. В итоге он купил футболку, руководствуясь следующими соображениями: «Футболка очень красивая, в ней я могу ходить уже сейчас хоть куда, и все будут видеть, что я учусь в НГУ, что очень**

**круто. Бейсболка тоже хороший вариант, но ее в Сибири можно носить только летом. Термос – отличная вещь, но у меня уже есть хороший термос, который мне подарили родители». Укажите, чему равна альтернативная стоимость (альтернативные издержки, цена выбора) решения Васи:**

- 1) 0 рублей, так как все рассматриваемые варианты стоят одинаково;
- 2) 1000 рублей, так как именно столько стоила футболка;
- 3) бейсболка и термос, так как эти варианты были отвергнуты Васей;
- +4) бейсболка, так как именно ее купил бы Вася, если бы не купил футболку.

**1.5. В преддверии очередного заседания Банка России 25 октября 2024 года многие экономисты предполагают, что ключевая ставка снова будет повышена. На момент составления заданий олимпиады (середина октября) ключевая ставка была равна:**

- 1) 17%;
- 2) 18%;
- +3) 19%;
- 4) 20%.

**1.6. Летом лесозаготовительная компания заготовила древесину на 2 млн. рублей, которую продала лесоперерабатывающему заводу, который из этой древесины напил доски на 2,5 млн. рублей. Доски были проданы мебельной фабрике, которая из них изготовила скамейки на 4 млн. рублей, предназначенные для установки в городском парке. На сколько в результате вырос ВВП страны?**

- 1) на 2 млн. рублей;
- 2) на 4,5 млн. рублей;
- +3) на 4 млн. рублей;
- 4) на 8,5 млн. рублей.

**1.7. После окончания ПТУ с отличием Сергей начал поиски работы по специальности. И в конце лета был принят на работу аппаратчиком электролиза. В период самостоятельного поиска работы он должен был учитываться как безработный при исчислении:**

- 1) сезонной безработицы;
- 2) циклической безработицы;
- 3) структурной безработицы;
- +4) фрикционной безработицы.

**1.8. Применение новой технологии позволило предприятию-монополисту сократить переменные издержки при любом объеме выпуска, но увеличило постоянные издержки. Если предприятие стремится, как и до использования новой технологии, получать максимальную прибыль, ему следует:**

- +1) увеличить выпуск товара и снизить цену;
- 2) уменьшить выпуск товара и повысить цену;
- 3) увеличить выпуск товара и повысить цену;
- 4) уменьшить выпуск товара и снизить цену.

**1.9. Как изменился реальный доход, если номинальный доход вырос на 40%, а уровень цен вырос на 12%?**

- 1) Вырос на 28%;
- +2) Вырос на 25%;
- 3) Упал на 20%;
- 4) Упал на 25%.

**1.10. Неявные издержки в экономической теории – это:**

- 1) расходы на взятки чиновникам, необходимые для продолжения ведения бизнеса;
- 2) средние доходы, которые можно было бы получить, отказавшись от ведения данного бизнеса;
- +3) доходы, которые можно было бы получить при лучшем из упущенных вариантах использования собственных средств, задействованных в производстве;
- 4) экономия на издержках, т.е. разница между потенциальной максимальной величиной издержек и фактической величиной издержек.

**1.11. В условиях девальвации рубля и растущей инфляции Семен Семенович Горбунков купил бриллиантовое кольцо, чтобы уберечь свои сбережения от обесценения. В этой ситуации деньги выполняли функцию:**

- 1) средства сохранения стоимости (накопления);
- +2) средства обращения;
- 3) меры стоимости;
- 4) средства платежа.

**1.12. На рынке лекарственных препаратов отечественного производства сокращение поставок аналогичных препаратов иностранного производства приведет к:**

- +1) росту равновесной цены и равновесного объема продаж;
- 2) снижению равновесной цены и росту равновесного объема продаж;
- 3) снижению равновесной цены и равновесного объема продаж;
- 4) росту равновесной цены и снижению равновесного объема продаж;

**1.13. Действие какого фактора сдвинет границу производственных возможностей страны влево?**

- 1) Рост безработицы во время экономического кризиса.
- +2) Ужесточение миграционного законодательства, затрудняющее въезд мигрантов в страну.
- 3) Сокращение спроса на экспортируемый страной ресурс.
- 4) Широкое внедрение новых технологий.

**1.14. На рынке некоторого товара, график функции спроса на который имеет отрицательный наклон, равновесная цена равна 10 ден. ед., а равновесный объем продаж – 100 ед. Введение государственной дотации производителям в размере 1 ден. ед. за каждую проданную единицу продукта увеличит расходы государства:**

- 1) более, чем на 10000 ден. ед.;
- 2) на 1000 ден. ед. ровно;
- 3) менее, чем на 100 ден. ед.;
- +4) более, чем на 100 ден. ед.

## **Задание 2**

**Выберите все верные ответы.**

Всего за задание можно получить 12 баллов: 3 балла за вопрос, если в точности указаны все верные варианты и не отмечено ничего лишнего, 0 баллов в противном случае.

**2.1. Практическая функция экономической теории заключается в том, чтобы**

- 1) объяснять, почему происходят те или иные изменения в экономической жизни общества;
- 2) обобщать и систематизировать многообразные проявления экономических отношений в жизни общества;
- +3) давать экономическим субъектам рекомендации соответствующие рациональному типу хозяйствования;
- +4) предлагать варианты осуществления экономической политики государства для решения проблем, связанных с экономической жизнью общества.

**2.2. К переменным издержкам кофейни "Академия кофе" в краткосрочном периоде точно относятся:**

- 1) расходы на заработную плату бариста, нанятого с почасовой оплатой;

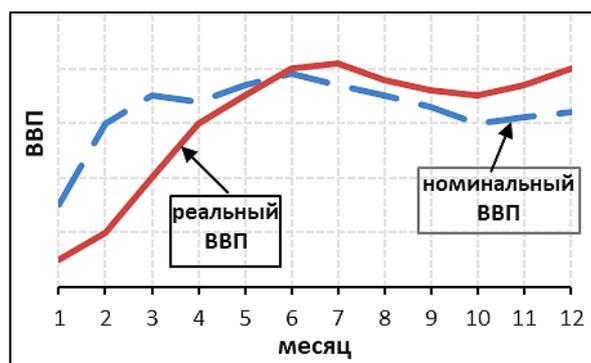
- +2) плата банку за эквайринг;
- +3) расходы на покупку кофе;
- +4) расходы на одноразовые стаканчики.

**2.3. При переходе от прогрессивной к пропорциональной шкале подоходного налога:**

- +1) распределение доходов в обществе становится более неравномерным;
- +2) кривая Лоренца сдвигается дальше от диагонали;
- 3) коэффициент Джини уменьшается;
- +4) коэффициент Джини увеличивается.

**2.4. На графике показана динамика реального и номинального ВВП некоторой страны в течение года. На основании этого графика можно сказать, что в этом году в стране:**

- +1) в первом полугодии была инфляция;
- +2) во втором полугодии была дефляция;
- 3) в первом полугодии была девальвация;
- 4) во втором полугодии была инфляция.



### Задание 3

Решите задачи. Всего за задание можно получить 100 баллов.

#### 3.1. Задача «Три поля марсианского фермера Гриши» (25 баллов)

У фермера Гриши на Марсе есть три поля, на которых он выращивает марсианскую пшеницу и марсианскую рожь. В прошлом году свои поля он использовал следующим образом.

*Первое поле.* На нем он вырастил 25 тонн пшеницы и 150 тонн ржи, но он знает, что вместо двух тонн пшеницы на этом поле можно вырастить 4 тонны ржи.

*Второе поле.* С этого поля он собрал 200 тонн пшеницы, а ржи на 150% больше, чем пшеницы. Об этом поле ему также известно, что с 1 гектара он может собрать пшеницы на 60% меньше, чем ржи.

*Третье поле.* 40% этого поля он засеял пшеницей, а на оставшейся части поля вырастил рожь. Осенью с этого поля он собрал 120 тонн пшеницы и 270 тонн ржи.

А) Постройте кривую производственных возможностей (КПВ) для каждого поля, сделав соответствующие расчеты и обоснования.

Б) Постройте общую КПВ для всех полей фермера Гриши и обоснуйте её построение.

В) Оцените, на сколько тонн пшеницы Гриша мог бы собрать больше, не уменьшая при этом количества собираемой ржи, если бы использовал свои поля рационально.

Г) В этом году Гриша планирует использовать поля рационально и надеется, что урожайность полей останется на уровне прошлого года. Он заключил с мелькомбинатом планеты Земля контракт на поставку типовых партий зерна, соответствующих вместимости звездолета. Каждая партия это 50 тонн смеси зерна (пшеница+рожь), причем согласно контракту в каждой типовой партии пшеницы должно быть 20 тонн, а ржи 30 тонн. За каждую типовую партию мелькомбинат обещает платить по 4 тысячи биткоинов. Сколько сможет заработать Гриша по условиям такого контракта, если его прогнозы на урожай сбудутся?

#### Решение

А) Рассчитаем максимально возможные объемы выращивания пшеницы и ржи для каждого поля.

*Первое поле.* На этом поле вместо 25 тонн пшеницы можно вырастить  $25 \cdot (4/2) = 50$  тонн ржи. Значит всего можно вырастить максимум  $150 + 50 = 200$  тонн ржи. Пшеницы максимум можно вырастить  $200 \cdot (2/4) = 100$  тонн. Соответствующие точки на осях, где откладываются тонны собранной пшеницы и ржи, соединенные прямой линией – это и есть КПВ для первого поля.

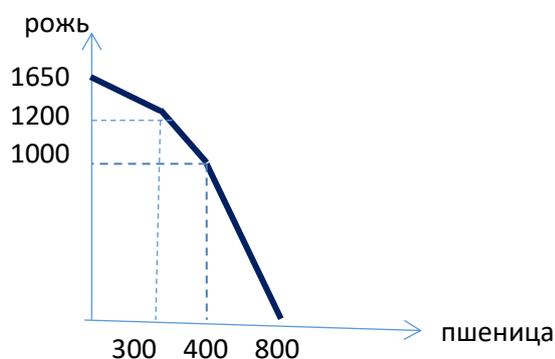
*Второе поле.* С этого поля Гриша собрал 200 тонн пшеницы и  $200 \cdot 2,5 = 500$  тонн ржи. Если с 1 гектара этого поля можно собрать  $X$  тонн ржи, то пшеницы с 1 гектара можно собрать  $0,4X$  тонн, т.е. альтернативная стоимость 1 тонны пшеницы на этом поле равна  $(X/0,4X) = 2,5$  тонны ржи. Отсюда следует, что вместо 200 тонн пшеницы Гриша на этом поле может собрать  $200 \cdot 2,5 = 500$  тонн ржи, а значит, максимально это поле может дать урожай ржи в размере  $500 + 500 = 1000$  тонн. Соответственно пшеницы максимально можно собрать с этого поля  $1000/2,5 = 400$  тонн. Соединив точки аналогичным образом как в случае с первым полем, получим КПВ для второго поля.

Третье поле. Если на нем выращивать только пшеницу, то можно вырастить  $120/0,4=300$  тонн пшеницы, если же выращивать только рожь, то можно собрать  $270/0,6=450$  тонн ржи. КПВ строим аналогично первым двум полям.

Б) Для удобства сведем информацию о полях Гриши в таблицу.

Поля фермера Гриши	Максимальный урожай		Альтернативная стоимость 1 тонны пшеницы	Сравнительное преимущество в выращивании
	пшеница	рожь		
Первое поле	100 тонн	200 тонн	2 тонны ржи	
Второе поле	400 тонн	1000 тонн	2,5 тонны ржи	ржи
Третье поле	300 тонн	450 тонн	1,5 тонны ржи	пшеницы
ВСЕГО	800 тонн	1650 тонн		

Теперь можно построить общую КПВ, соблюдая принцип возрастания альтернативной стоимости при увеличении объема производства соответствующей культуры. Если на оси Y откладывать количество ржи в тоннах, а на оси X – количество выращиваемой пшеницы в тоннах, то начав с точки (0, 1650), когда все поля используются под рожь, далее переходим к точке (300, 1200), засевая пшеницей третье поле, так как оно имеет сравнительное преимущество в выращивании пшеницы. Далее следует точка (400, 1000), под пшеницу переходит также первое поле. И, наконец, точка (800, 0), когда все поля окажутся засеяны пшеницей.



В) Действуя нерационально, в прошлом году Гриша вырастил: пшеницы  $(25+200+120)=345$  тонн; а ржи  $(150+500+270)=920$  тонн.

Если бы он действовал рационально, то стал бы выращивать рожь на втором поле, так как оно имеет сравнительное преимущество в выращивании ржи. Вырастив на этом поле 920 тонн ржи, он «потерял» бы  $920/2,5=368$  тонн пшеницы. С учетом других полей общий сбор пшеницы у Гриши мог бы составить  $(800-368)=432$  тонны. Отсюда следует, что Гриша мог бы собрать на  $(432-345)=87$  тонн пшеницы больше, не уменьшив при этом количества собираемой ржи.

Г) Если принять количество типовых партий за N, то для выполнения условий контракта Грише нужно вырастить пшеницы  $20N$  тонн (пшенице соответствует в нашем случае ось X), а ржи  $30N$  тонн (ржи соответствует в нашем случае ось Y). А это значит что линия,

отвечающая условиям контракта, – это линия, которая устанавливает зависимость между количеством пшеницы и ржи в типовой партии  $X/20=Y/30$ , т.е.  $Y=1,5X$ . Ясно, что 400 тонн пшеницы хватает на 20 типовых партий, для которых потребуется всего 600 тонн ржи. Отсюда следует, что линия, соответствующая условиям контракта, пройдет ниже точки с координатами (400, 1000). Чтобы найти точное количество типовых партий, которые может подготовить Гриша к отправке на Землю, надо восстановить функцию участка КПВ, через которую пройдет эта линия. Искомый участок КПВ описывается функцией  $Y=2000-2,5X$ .

Теперь легко найти количество типовых партий, приравняв функции выбранного участка КПВ и линии, соответствующей условиям контракта.  $2000-2,5X=1,5X$ . Получаем, что  $X=500$ , и отсюда находим число типовых партий  $N=X/20=25$ , т.е. Гриша, действуя рационально, сможет заработать на поставках зерна  $25 \cdot 4=100$  тысяч биткоинов.

**Ответ:** В) 87 тонн пшеницы; Г) 100 тысяч биткоинов.

***Критерии оценивания***

Построение КПВ для каждого поля	6 баллов
Построение общей КПВ	6 баллов
Ответ на вопрос В)	5 баллов
Ответ на вопрос Г)	8 баллов

### 3.2. Задача «Все должны платить налоги!» (20 баллов)

Для финансирования расходов государственного бюджета на заседании правительства было принято решения о введении новой системы налогообложения. Теперь налоги будут платить и продавцы товара, и его покупатели. В качестве примера был рассмотрен порядок взимания налога на товар  $X$ , рынок которого до сих пор оставался нерегулируемым. До введения налогов спрос на этом рынке описывался функцией  $Q_D = 825 - 9P$ , а предложение функцией  $Q_S = 30P - 2100$ , где  $Q$  – количество товара  $X$ , в тоннах, а  $P$  – цена тонны товара, в рубликах. Налог, который теперь должны платить продавцы товара  $X$ , рассчитывается по правилу – 10% от выручки, которую они получили от продажи товара покупателям. Покупатели же, в свою очередь купив товар, должны заплатить по 5 рубликов за каждую купленную тонну товара. Сбором этого вида налога должна заниматься непосредственно налоговая служба.

А) Определите, по какой цене в итоге будет продаваться товар  $X$  на рынке, т.е. сколько будет платить покупатель продавцу за каждую тонну товара  $X$ .

Б) Рассчитайте, на какую сумму пополнится государственный бюджет, в том числе какую сумму налога внесут в казну продавцы товара  $X$ , а какую покупатели товара  $X$ .

#### Решение

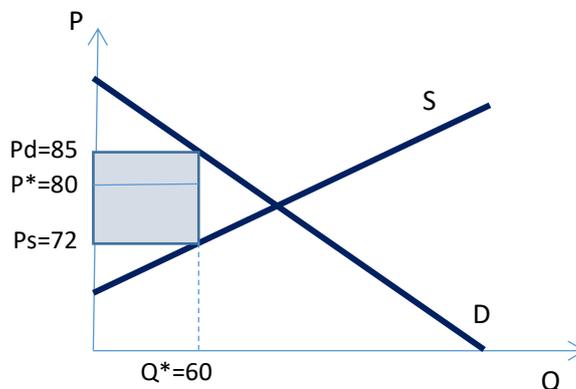
А) Обозначим через  $P^*$  цену, по которой товар  $X$  будет продаваться на рынке в результате введения новой системы налогообложения, в рубликах. По этой цене будет продано  $Q^*$  тонн товара  $X$ . Продавцы товара за вычетом налога получают с каждой проданной тонны товара  $0,9P^*$  рубликов. Это будет так называемая «цена продавца». Покупателям с учетом выплаты ими налога товар фактически достается по цене  $(P^*+5)$ . Это будет так называемая «цена покупателя». Разница между ценой покупателя и ценой продавца – общая сумма налога, которая поступит в бюджет от продавцов и покупателей за тонну товара  $X$ .

График-иллюстрация к решению на рисунке справа  $\Rightarrow$ .

Когда рынок окажется в равновесии, то будет выполняться равенство

$$825 - 9(P^* + 5) = 30(0,9P^*) - 2100$$

Отсюда получаем, что  $P^* = 80$  рубликов,  $Q^* = 60$  тонн.



Б) Продавцы заплатят налог в сумме  $8 \cdot 60 = 480$  рубликов.

Покупатели заплатят налог в сумме  $5 \cdot 60 = 300$  рубликов.

Всего государственный бюджет пополнится на сумму 780 рубликов.

**Ответ:** А) Цена на рынке 80 рубликов; Б) В бюджет поступит 780 рубликов, в том числе от продавцов 480 рубликов, а от покупателей 300 рубликов.

#### Критерии оценивания:

А) Расчет цены	10 баллов
Б) Поступление налога в бюджет	6 баллов
в том числе от продавцов	2 балла
от покупателей	2 балла

### 3.3. Задача «Гиацинты к празднику» (20 баллов)

Цветовод-любитель Иванова из небольшого городка, решила вырастить к 8 марта гиацинты в горшочках. Никто кроме нее гиацинты в этом городке не продавал. Количество горшков с гиацинтами  $Q_M$  и цена их продажи  $P_M$  были определены ею таким образом, чтобы прибыль достигла максимума. Издержки выращивания и выгонки гиацинтов описываются функцией  $TC(Q) = Q^2$ , а спрос на них – функцией  $Q_D = 40 - 0,25P$ ,  $Q$  – в штуках горшков,  $P$  – в руб. за горшок.

Когда накануне праздника все высаженные гиацинты зацвели, Иванова приняла решение продать часть ранее запланированного количества  $Q_M$  по более высокой цене  $P_1$ , а когда все, кто готов был заплатить эту цену, купят цветы, снизить цену до  $P_M$  и продать остатки (потребители о планируемом снижении цены, конечно, не знают).

Определите, какое количество горшков с гиацинтами следует продать по завышенной цене и саму эту цену, чтобы прибыль достигла максимума. На сколько увеличится прибыль от продажи гиацинтов при реализации этой стратегии по сравнению с исходным планом продажи по единой цене?

#### Решение

Определим первоначально планируемое количество горшков с цветами. Предельные издержки являются возрастающей функцией (достаточное условие достижения максимума прибыли – условие второго порядка – выполнено), так что Иванова получит максимум прибыли, если выберет количество горшков с гиацинтами, при котором  $MR(Q_M) = MC(Q_M)$ :

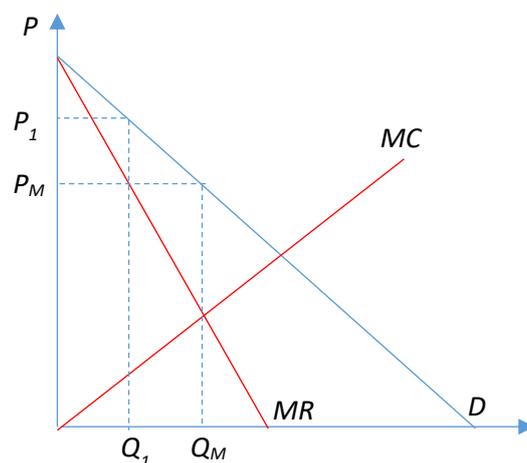
$$2Q_M = 160 - 8Q_M \rightarrow Q_M = 16, P_M = 96, \\ \pi_0 = 1280$$

Теперь определим такой объем продаж  $Q_1$ , который максимизировал бы ее прибыль. Если Иванова производит  $Q_M$  горшков с цветами, а затем продает  $Q_1$  горшков по цене  $P_1$  и оставшиеся  $(Q_M - Q_1)$  горшков по цене  $P_M$  (см. рисунок), то функция прибыли имеет вид:

$$\pi_1 = P_1 Q_1 + P_M (Q_M - Q_1) - Q_M^2 \rightarrow \max \text{ или} \\ \pi_1 = (160 - 4Q_1)Q_1 + P_M (Q_M - Q_1) - Q_M^2 \rightarrow \max \\ \pi_1 = (160 - 4Q_1)Q_1 + 96(16 - Q_1) - 16^2 \rightarrow \max$$

Функция достигает максимума при  $Q_1 = 8$  горшков. Тогда  $P_1 = 128$  руб.,  $\pi_1 = 1536$  руб., прибыль возросла на 256 руб.

**Ответ:** 8 горшков по 128 рублей, прибыль возросла на 256 рублей.



#### Критерии оценивания

Определение величины прибыли при исходном плане продаж	5 баллов
Завышенная цена первой «партии» гиацинтов	4 балла
Объем первой «партии», продаваемой по завышенной цене	6 баллов
Прибыль при реализации нового плана продаж	4 балла
Увеличение прибыли	1 балл

### 3.4. Задача «Налоговые вычеты» (10 баллов)

Елена Ивановна работает врачом с окладом 100 тыс. руб. Она одна воспитывает двух сыновей, которые уже совершеннолетние и учатся в вузах на очных отделениях. Старший (21 год) получает бюджетное образование, а обучение младшего (19 лет) ей обходится в 200 тыс. в год.

Согласно Налоговому кодексу РФ (НК РФ), налогоплательщик имеет право на получение стандартных, социальных и других налоговых вычетов, то есть уменьшение налоговой базы при исчислении налога на доходы физических лиц (НДФЛ). Согласно статье 218 НК РФ налогоплательщик имеет право на стандартный налоговый вычет за каждый месяц налогового периода, то есть года, который «распространяется на родителя, супруга (супругу) родителя, усыновителя, на обеспечении которых находится ребенок, в следующих размерах:

- 1 400 рублей - на первого ребенка;
- 1 400 рублей - на второго ребенка;
- 3 000 рублей - на третьего и каждого последующего ребенка.

Налоговый вычет производится на каждого ребенка в возрасте до 18 лет, а также на каждого учащегося очной формы обучения, аспиранта, ординатора, интерна, студента, курсанта в возрасте до 24 лет. ... Налоговый вычет действует до месяца, в котором доход налогоплательщика ... исчисленный нарастающим итогом с начала налогового периода ..., превысил 350 000 рублей. Начиная с месяца, в котором указанный доход превысил 350 000 рублей, налоговый вычет, предусмотренный настоящим подпунктом, не применяется».

Кроме того, согласно статье 219 НК РФ налогоплательщик имеет право на получение социального налогового вычета, «в сумме, уплаченной ... налогоплательщиком-родителем за обучение своих детей в возрасте до 24 лет, ... по очной форме обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, - в размере фактически произведенных расходов на это обучение, но не более 110 000 рублей на каждого ребенка в общей сумме на обоих родителей (опекуна или попечителя)».

А) Какая сумма НДФЛ была удержана с доходов Елены Ивановны за год, если уплата налога производится бухгалтерией работодателя, куда Елена Ивановна не предоставила документы, подтверждающие обучение ее сыновей в вузе и потому налоговые вычеты ей не были произведены при исчислении налога? Ставка НДФЛ составляет 13% налоговой базы, если она не превышает 5 млн руб (за год), а если превышает, то 650 тысяч рублей и 15% от суммы превышения.

Б) На какую сумму возмещения (возврата) уплаченного НДФЛ может рассчитывать Елена Ивановна, если она решит воспользоваться правом на получение стандартного и социального налогового вычета, и предоставит все необходимые документы непосредственно в налоговую инспекцию?

#### ***Решение:***

А) Если Елена Ивановна не предоставила документы о том, что ее совершеннолетние сыновья учатся в вузе, то согласно НК РФ, стандартные и социальные вычеты не могут быть произведены. Тогда с ее годового дохода  $100 \cdot 12 = 1200$  тыс. руб. было удержано 13 %, то есть  $0,13 \cdot 1200 = 156$  тыс. руб.

Б) Согласно НК РФ, Елена Ивановна имеет право на получение стандартного налогового вычета на каждого сына, то есть сумма  $1400 \cdot 2 = 2800$  руб. ежемесячно вычитается из налоговой базы и с нее налог ( $0,13 \cdot 2800 = 364$  руб) не взиматься. Однако, такое уменьше-

ние налоговой базы осуществляется пока доход налогоплательщика, исчисленный нарастающим итогом с начала налогового периода, не превысил 350 000 рублей. То есть в 4-ом месяце налоговый вычет уже не применяется. Таким образом, предоставление стандартных вычетов позволит вернуть всего  $364 \cdot 3 = 1092$  руб.

Фактическая плата за обучение превышает установленный НК РФ лимит, поэтому вернуть уплаченный НДФЛ можно только с суммы 110 тыс. руб., то есть  $0,13 \cdot 110 = 14,3$  тыс. руб.

Всего Елена Ивановна может рассчитывать на возврат  $14\,300 + 1\,092 = 15\,392$  рублей.

**Ответ:** А) 156 тыс. руб.; Б) 15 392 руб.

**Критерии оценивания**

Верное решение пункта А)	2 балла
Пункт Б)	
Определение стандартного налогового вычета	4 балла
Определение социального налогового вычета	3 балла
Верный ответ	1 балл

### 3.5. Задача «Оранжерея» (25 баллов)

В оранжерее выращивают цветики-семицветики. Семена закупают в начале года по 5 золотых монет за штуку, из 10 посеянных семян даже при тщательном уходе цветоводов-волшебников в течение года вырастает и достигает цветения только одно. Если покупать более 75 семян, продавец предоставляет скидку 40% на всю сумму покупки. Затратив  $L$  волшебнико-часов труда, можно вырастить  $Q = \sqrt{L}$  семицветиков. Каждый час, отработанный одним волшебником-цветоводом (один волшебнико-час), обходится владельцу оранжереи в 10 золотых монет. Затраты на содержание оранжереи, не зависящие от количества выращиваемых цветов, составляют 500 золотых монет в год.

А) Какую максимальную годовую прибыль может получить владелец оранжереи, если он продает цветущие семицветики по 250 золотых монет за штуку?

Б) Продавец семян решил поменять условия предоставления скидки. Теперь скидку 40 % получают только те, кто купил сертификат на разовую покупку семян за 250 золотых монет, при этом скидка предоставляется независимо от количества приобретаемых семян. Какую максимальную прибыль может получить теперь владелец оранжереи?

В) Определите максимальную цену сертификата, выгодную владельцу оранжереи.

#### Решение:

А) Обозначим  $Q$  – количество цветов, достигших цветения, и определим объем закупки семян при предоставлении скидки (если он не превышает 75 семян, то проведем дополнительный расчет без учета скидки).

При предоставлении скидки затраты на покупку семян составят  $3 \cdot 10Q$  золотых монет, затраты на труд  $10Q^2$  золотых монет, постоянные затраты 500 золотых монет, следовательно функция издержек с использованием скидки имеет вид:

$$TC(Q) = 500 + 30Q + 10Q^2.$$

Объем продаж, максимизирующий прибыль, равен 11 семицветиков:

$$\begin{aligned} 250Q - 500 - 30Q - 10Q^2 &\rightarrow \max \\ 250 &= 30 + 20Q, \quad Q = 11 \end{aligned}$$

Для получения 11 семицветиков необходимо закупить и высадить 110 семян, так что скидка при покупке семян будет предоставлена. Тогда прибыль при использовании скидки составит:  $250 \cdot 11 - 500 - 30 \cdot 11 - 10 \cdot 11^2 = 710$  золотых монет.

Б) Стоимость сертификата относится к постоянным издержкам, поэтому объем продаж останется такой же, как и при использовании скидки ( $Q = 11$ ), а прибыль уменьшится на 250 монет, то есть составит  $710 - 250 = 460$  монет.

Если не покупать сертификат, затраты на выращивание цветов описываются функцией  $TC(Q) = 500 + 50Q + 10Q^2$ . Максимальную прибыль без использования скидки, можно получить, если продавать 10 семицветиков:

$$\begin{aligned} 250Q - 500 - 50Q - 10Q^2 &\rightarrow \max \\ 250 &= 50 + 20Q, \quad Q = 10 \end{aligned}$$

Прибыль составит  $250 \cdot 10 - 500 - 50 \cdot 10 - 10 \cdot 10^2 = 500$  золотых.

То есть максимальная прибыль владельца оранжереи составит **500 золотых монет** (при этом сертификат на скидку покупать не следует).

В) Покупая семена со скидкой, владелец оранжереи может получить максимальную прибыль 710 монет, а без скидки 500 монет. Тогда сертификат должен стоить менее  $710 - 500 = 210$  монет.

**Ответ:** А) 710 золотых монет; Б) 500 золотых монет; В) менее 210 золотых монет.

***Критерии оценивания***

Верное решение пункта А)	10 баллов
Верное решение пункта Б)	10 баллов
Верное решение пункта В)	5 баллов