

**Пробный вариант заключительного этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по экономике**

**2022/23 учебный год**

**11 класс**

**Задание 1. Торговля неопределенностью (12 баллов)**

Как известно, достоверно спрогнозировать будущую цену практически любого финансового контракта невозможно. Однако существует множество моделей, призванных дать хоть какую-то информацию. Давайте рассмотрим упрощенную модель ценообразования опциона.

А. Сейчас акция компании Horns & Hooves стоит 40 долларов, через неделю акция равновероятно будет стоить 30 долларов и 60. Также на рынке торгуется колл-опцион\* со страйком\*\* 50 и экспирацией\*\*\* ровно через неделю (цена акции уже примет новое значение).

Если предположить, что все инвесторы оценивают вероятность изменения цен одинаково и это единственное, что влияет на стоимость опциона, то чему она равна? Предполагайте, что транзакционные издержки равны 0. (5 баллов)

Б. Что произойдет, если цена отклонится от значения, которое вы рассчитали в пункте А? Помните о том, что инвесторы уверены (и они правы), что стоимость акций будет меняться именно с такой вероятностью, а также о том, что транзакционные издержки отсутствуют. (2 балла)

В. В пункте А мы рассмотрели очень простую модель расчета стоимости опциона. Какие, по вашему мнению, факторы влияют на его стоимость в реальной жизни? Укажите, как изменение каждого из названных вами факторов влияет на цену. (5 баллов)

\*Колл-опцион — финансовый инструмент, дающий право купить актив в будущем по определенной цене. Важно, что опцион дает право, а не обязанность: если инвестор посчитает нужным, он может не воспользоваться опционом.

\*\*Страйк опциона — это цена, по которой инвестор имеет право купить (для колл-опциона) или продать (для пут-опциона) актив.

\*\*\*Дата экспирации — это дата, когда инвестор может использовать свое право на покупку/продажу актива. После этой даты опцион перестает быть действительным.

**Задание 2. Страна Yek**

Считайте все величины бесконечно делимыми, если не сказано иного. Кроме того, всегда можно произвести линейную комбинацию товаров.



В стране Yek на рынке двух товаров, названия которых никому нельзя называть, есть три фактора производства: труд, капитал и самая важная основа для производства (назовем ее основным ресурсом), без которой товары не получится произвести. Эти товары, под кодовыми названиями S и G, производятся только в двух регионах, и в каждом из них есть 200 единиц основного ресурса, который, кстати говоря, нельзя перемещать в другой регион в сыром виде.

Если мы хотим произвести некоторое количество единиц товара S, нам нужно всегда в два раза больше основного ресурса (в любом регионе).

Однако единица товара G в регионах требует разного количества основного ресурса. Так, в первом регионе нужно четыре единицы, а во втором — пять.

Вопросы и задания:

- А. Изобразите на графике все возможные комбинации товаров S и G, которые можно получить из основного ресурса в обоих регионах суммарно. Также выведите общую КПВ в координатах (S; G). (2 балла)
- Б. Как вы думаете, почему производство товара G в данном случае может требовать разного количества основного ресурса? (1 балл)

Для производства вышеназванных товаров кроме основного ресурса нужен еще труд или капитал. Страна Yek может решить использовать 240 единиц любого из этих факторов, но не может использовать и то, и другое. Труд и капитал абсолютно мобильны. Для производства S нужно в два раза больше труда, чем капитала, и из любого действительного числа  $x$  (единиц) труда можно произвести  $x$  единиц G. Если мы хотим использовать капитал вместо труда, то из каждой единицы капитала может быть произведена единица товара S, а единица товара G требует в полтора раза больше капитала, чем единица товара S требует труда.

- В. Изобразите, как теперь будет выглядеть совместная КПВ двух регионов. Подпишите все ключевые точки. Поясните свое решение. (3 балла)

Также известно, что эти товары используются исключительно вместе в пропорции  $S : G = 3 : 1$ . Кроме того, известно, что всегда есть 6 единиц товара S, которые другие страны отдают в потребление стране Yek на безвозмездной основе.

- Г. Найдите количество товаров S и G, которое суммарно будет произведено в стране Yek. (3 балла)

Затем предположим, что предпочтительная комбинация использования товаров S и G изменилась, теперь  $S : G = a : 1$ . Также известно, что при таких предпочтениях выгодно использовать строго капитал, а ограничение, наложенное основным ресурсом, не влияет на оптимальный выбор.



Д. Найдите все возможные значения  $a$ . (3 балла)

### Задание 3. Куда пропали деньги?

Маша учится на экономическом факультете в худшем вузе страны. Она любит делать четыре дела: спать, есть, считать, кто сколько денег имеет на счету в банке и в виде наличных, и учиться. Ее функция полезности задается следующим образом:

$$U_M = \begin{cases} 20 \cdot \min\{4f, b\} + c \cdot s & \text{если } f \cdot b \leq 16 \\ 80 + 2 \cdot \min\{4f, b\} + c \cdot s & \text{иначе} \end{cases}$$

( $f$  — это количество часов в день, потраченное на еду,  $b$  — количество часов, потраченное на сон,  $c$  — количество часов, потраченное на подсчет того, кто сколько имеет денег, и  $s$  — время, потраченное на учебу).

- А. Сколько часов Маша будет тратить на каждый вид деятельности в оптимуме? Объясните почему.
- Б. Пока Маша следила за тем, кто сколько денег имеет на счету в банке и в виде наличных, она обнаружила, что числа не сходятся, — то есть раньше суммарно у всех было денег гораздо больше, чем сейчас. Помогите ей выяснить, почему так произошло. Для этого объясните, как работает механизм банковской системы.
- В. Пусть норма резервирования равна 0.2. Посчитайте, на сколько процентов и в какую сторону изменится денежная масса, если норма депонирования увеличится с 0,6 до 0,8 и больше ничего меняться не будет.
- Г. Пусть норма резервирования равна 0.2, норма депонирования равна 0.6. Посчитайте, на сколько процентов и в какую сторону изменится денежная масса, если норма резервирования увеличится на 0.2.
- Д. Пусть норма резервирования равна 0.2, норма депонирования равна 0.6. На сколько процентов уменьшится/увеличится денежная масса, если денежная база уменьшалась на 20 %?

### Задание 4. Еще одна задача про «Яндекс»

«Яндекс.Драйв» (каршеринг) имеет штат техников, которые отвозят автомобили из пункта А куда-либо еще, чтобы автомобили не простаивали. Однако на майские праздники 2019 года «Яндекс» решил использовать специальный тариф «Домой», который позволял пользователям бесплатно доехать из московских аэропортов в любую точку города бесплатно. После праздников оказалось, что





перегонка машин с помощью пользователей в пиковые дни более эффективна, чем с помощью техников.

Вопросы и задания:

- А. Почему машин каршеринга в аэропорту много? (2 балл)
- Б. А может быть, все-таки каршеринга в аэропорту недостаточно? Если так, то почему? (2 балл)
- В. Предложите, как сравнить эффективность тарифа «Домой» с эффективностью штата перегонщиков. (4 балла)
- Г. Предположите, почему тариф «Домой» оказался эффективнее. (4 балла)

