

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике**

**8 – 9 класс**

**2020 – 2021 учебный год**

**Отборочный этап**

Вы приступаете к выполнению заданий Олимпиады школьников РАНХиГС. Прежде, чем Вы начнете, оргкомитет просит ознакомиться с инструкцией:

1. Вы можете выполнять задания и загружать работу до окончания приема работ в 23:59 по московскому времени 16 ноября 2020 года. Иного таймера нет.
2. Рекомендуем загрузить работу не менее чем за 1 час до окончания приема работ: в 00:00 по московскому времени 17 ноября 2020 года система заблокирует прием работ автоматически.
3. Порядок оформления работы:
  - 3.1. Создать новый файл в текстовом редакторе (например, MS Word).
  - 3.2. Настроить шрифт Times New Roman, Arial или другой общеупотребимый, кегль 12 либо 14, междустрочный интервал 1,15 либо 1,5, абзацный отступ 1,25.
  - 3.3. Внести ответы и решения (где это необходимо), соблюдая порядок, указанный в заданиях
  - 3.4. Проверить соблюдение требований к объему, если они указаны в задании.
  - 3.5. Выделить номера заданий полужирным шрифтом.
  - 3.6. Также можно написать решения на белых листах формата А4 разборчиво яркой пастой синего либо черного цвета, отсканировать либо сфотографировать в высоком качестве и объединить листы в 1 файл.
4. Порядок сохранения работы:
  - 4.1. Проверить, что в файле с ответами и решениями все корректно.
  - 4.2. Сохранить файл в формате PDF. Например, для MS WORD: Файл→Сохранить как...→Тип файла PDF (\*.pdf).
  - 4.3. Открыть созданный файл в формате PDF. Проверить, что при сохранении не изменилось отображение элементов текста и графики (при наличии).
5. Порядок загрузки работы на сайт:
  - 5.1. Зайти в Личный кабинет: <https://olymp.ranepa.ru/shkolnik/olimpiada/lichnyj-kabinet> по своему логину и паролю.
  - 5.2. Нажать кнопку «Загрузить ответы» в разделе профиля олимпиады.
  - 5.3. Выбрать файл с ответами и решениями в формате PDF для загрузки.
  - 5.4. Проверить получение автоматического письма, направляемого системой на электронную почту при загрузке работы.
  - 5.5. Нажать CTRL+F5 для обновления страницы Личного кабинета.
  - 5.6. Открыть загруженный файл и проверить корректность его отображения.

6. Замена файла при некорректной загрузке:  
У Вас есть 24 часа (или менее, если до конца приема работ осталось меньше времени) на проверку загруженного файла и его замену.
7. По каждому профилю загрузить можно только 1 файл. При замене файла ранее загруженный будет удален и заменен на новый.
8. Прием работ осуществляется только через Личный кабинет. Работы, направленные любым другим способом, в том числе по электронной почте, не оцениваются.
9. Обращаем ваше внимание, что файл простым изменением расширения на PDF системой не читается. За такую работу будет выставлена оценка 0 баллов.
10. Работа выполняется только самостоятельно. Коллективно выполненные работы будут аннулированы.
11. Работа аннулируется за использование заимствования без указания ссылки на первоисточник. Первоисточники: научные работы, статьи, опубликованные в рецензируемых ВАК научных изданиях либо индексируемых в Scopus или Web of Science, нормативные правовые акты и др. Ссылки на статьи без указания автора не являются корректными.
12. Работа с любыми указанными персональными данными участника, в том числе подписанная, будет аннулирована.

### Задача 1.

К олимпиаде 2064 года группа архитекторов нашла территорию под строительство стадиона. Концепция дизайнеров заключалась в том, что вокруг квадратного поля со стороной  $A$ , была описана линия, сумма расстояний от каждой точки которой до сторон этого поля или их продолжений равнялась  $4A$ .

Вы – член проектной команды. Необходимо:

1. Нарисовать план стадиона и доказать, что каждая точка границы стадиона удовлетворяет вышеуказанному условию.
2. Найти площадь стадиона.
3. При каком значении  $A$  площадь стадиона не превысит 100 тыс. кв. м. но и не будет меньше 30 тыс. кв. м.?
4. В рамках ограничений пункта 3, с учетом того, что по экологическим требованиям необходимо на одно посадочное место выделить не менее 2 кв. м. площади, а для проведения соревнований необходимо оставить не менее 20 тыс. кв. м. площади на один стадион, найти максимальную сумму, на которую можно продать билеты в рамках одного мероприятия, если 60% от всех посадочных мест не могут стоить дороже 50 у.е., 30% - дороже 100 у.е., остальные билеты – дороже 200 у.е.

### Задача 2.

Найти все положительные  $x, y$ , при которых выражение

$$\frac{xy}{2} + \frac{18}{xy}$$

принимает наименьшее значение и среди всех таких  $x, y$  выражение

$$\frac{y}{2} + \frac{x}{3}$$

тоже минимально.

### Задача 3.

Предприимчивый Вася, выполняющий рейсы из аэропорта курортного города в его центр на двухместном мототакси, решил брать с бизнесменов большую плату за проезд, чем с туристов. Конкуренентов у Васи не много, пассажиры стоят в очереди на такси, бизнесмены обычно готовы заплатить за поездку значительно больше туристов, а все пассажиры ценят время, потраченное на дорогу. Не имея возможности отнести человека к одной из этих групп кроме как по внешнему виду, Вася решил взимать с пассажиров в костюмах на  $X\%$  больше за поездку, чем с пассажиров в шортах. Васины наблюдения за пассажирами показали, что пассажиры в шортах встречаются в среднем в три раза чаще, чем пассажиры в костюмах. Однако не все бизнесмены путешествуют в костюмах и не все туристы – в шортах, поэтому в одном случае из пяти Вася допускает ошибку в определении статуса пассажира. В случае, если Вася предложит пассажиру нерелевантный тариф, то турист откажется от поездки, а бизнесмен воспользуется услугой.

1. Определите минимальное значение  $X$ , на которое Васе стоит повысить тариф для бизнесменов.
2. Опишите экономическую логику, которая лежит за решением Васи. Приведите один пример из реальной жизни, когда продавцы товара/услуги ведут себя похожим образом.

#### Задача 4.

Геннадий планирует свои дополнительные доходы на следующий год. Имея свободных 1000 тугриков, он может вложить их в банк либо купить купонные облигации. Банковская годовая ставка процента (начисляется один раз в год) составляет 50 %, а рыночная стоимость каждой облигации - 600 тугриков. Доход по купонной облигации начисляется один раз в год, в конце года облигация погашается.

1. Найдите минимальную величину купонного дохода, при котором Геннадий будет готов приобретать облигации.
2. Предположим теперь, что Геннадий планирует свои дополнительные доходы на два следующих года. Банковская ставка процента не меняется в эти периоды. На рынке продаются облигации той же номинальной стоимости, но теперь купонный доход по облигации в первый и во второй год одинаков и равен  $C$ , облигация погашается только в конце второго года. Геннадий может продать любую облигацию по окончании первого года на вторичном рынке дешевле ее номинальной стоимости на  $\varphi * C$ . Известно, что  $0,375 < \varphi < 1$ . Найдите все значения  $C$  и  $\varphi$ , при которых Геннадий захочет приобрести облигации и предъявить к погашению в конце второго года.

#### Задача 5.

В прошлом сезоне спрос на туристические путевки в живописном развивающемся регионе Отдыхляндия описывался функцией  $Q(p)=10000-2p$ , а предложение функцией  $Q(p)=3p$ , где  $Q$  – количество дней, которые туристы путешествуют по Отдыхляндии, а  $p$  – цена одного дня путешествия в регионе. В новом сезоне спрос остался стабильным и не изменился, однако новые правила ведения бизнеса туристическими компаниями, принятые властями региона в целях повышения безопасности путешественников, заставили многие туристические фирмы прекратить свою деятельность.

1. Какова была совокупная выручка туристических компаний в прошлом сезоне?
2. Известно, что совокупная выручка туристических компаний в новом сезоне не изменилась. На сколько дней сократилось при этом количество дней, которые путешественники проводят в Отдыхляндии?
3. Можно ли утверждать, что сокращение количества дней, которые путешественники проводили в Отдыхляндии, негативно сказалось на всем туристическом бизнесе региона? Ответ поясните.

#### Задача 6.

Однажды один экскурсовод пожаловался небольшой группе туристов: «Когда у меня экскурсионная группа из 50 человек, то после предоставления им свободного времени во время длительной экскурсии туристы почти всегда приходят вовремя, в назначенное время. Но если в экскурсионной группе мало людей, то я постоянно сталкиваюсь с проблемой, что к указанному времени несколько человек не являются». Объясните экскурсоводу причину такого поведения людей, приведя как минимум два различных экономических аргумента.

**Задача 7.**

В последние годы в России доля безналичных платежей постепенно растет. Однако, в отличие от многих других стран, наличные платежи по-прежнему популярны в нашей стране. Не только мелкие торговые точки часто предпочитают, чтобы покупатели расплачивались с ними наличными средствами, но и крупные торговые сети зачастую отдают предпочтение оплате наличными. Приведите по меньшей мере три различных экономических аргумента, вследствие которых крупные торговые сети могут отдавать предпочтение наличной оплате своих товаров.