

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике

2019-2020 учебный год

Задания для учеников 8 – 9 класса

Отборочный (заочный) 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 18 ноября 2019 года. Иного таймера нет.
2. Рекомендуем загрузить работу не менее чем за 1 час до окончания приема работ: в 00:00 по московскому времени 19 ноября 2019 года система блокирует прием работ автоматически.
3. Работа выполняется только самостоятельно. Коллективно выполненные работы будут аннулированы.
4. Порядок оформления работы:
 - 4.1. Создать новый файл в текстовом редакторе (например, MS Word).
 - 4.2. Настроить шрифт Times New Roman, Arial или другой общеупотребимый, кегль 12 либо 14, междустрочный интервал 1,15 либо 1,5, абзацный отступ 1,25.
 - 4.3. Внести ответы и решения, соблюдая порядок, указанный в заданиях
 - 4.4. Проверить соблюдение требований к объему, если они указаны в задании
 - 4.5. Выделить номера заданий полужирным шрифтом
5. Порядок сохранения работы:
 - 5.1. Проверить, что в файле с ответами и решениями все корректно
 - 5.2. Сохранить файл в формате PDF. Например, для MS WORD: Файл→Сохранить как...→Тип файла PDF (*.pdf)
 - 5.3. Открыть созданный файл в формате PDF. Проверить, что при сохранении не изменилось отображение элементов текста и графики (при наличии)
6. Порядок загрузки работы на сайт:
 - 6.1. Зайти в Личный кабинет: <https://olymp.ranepa.ru/shkolnik/olimpiada/lichnyj-kabinet> по своему логину и паролю
 - 6.2. Нажать кнопку «Загрузить ответы» в разделе профиля олимпиады
 - 6.3. Выбрать файл с ответами и решениями в формате PDF для загрузки
 - 6.4. Нажать CTRL+F5 для обновления страницы
 - 6.5. Открыть загруженный файл и проверить корректность его отображения
7. 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.
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 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.
11. Работа с любыми указанными персональными данными участника, в том числе подписанная, будет аннулирована.

Задание 1.

Максимум 10 баллов

В Темном Подземелье, в плену у 100 орков находится 1000 добрых гномов. Главный орк придумал схему: оркам присваиваются номера от 00 до 99, а гномам – от 000 до 999. За гномом следят те орки, номер которых можно получить вычеркиванием из номера гнома одной цифры (например, за гномом под номером 146 следят орки 14, 16, 46).

Главный орк утверждает, что следить за гномами при такой схеме могут всего 50 орков. И все равно за каждым гномом будет следить хотя бы один орк. А остальных орков следует отправить завоевывать новые города.

а) Прав ли главный орк и хватит ли 50 орков, чтобы ни один гном не остался незамеченным при побеге? Обоснуйте свой ответ.

б) Если ответ на первый вопрос «Да», то возможно ли высвободить большее количество орков? Если ответ на первый вопрос «Нет», то возможно ли в принципе сократить количество орков, следящих за гномами? Обоснуйте свой ответ.

Задание 2.

Максимум 15 баллов

Решите уравнение:

$$|3x + 3|^3 + |3x - 5|^3 = 131.$$

Задание 3.

Максимум 10 баллов

В стране Чудес проводится предвыборная кампания на должность лучшего любителя чая, в которой участвуют Болванщик, Мартовский Заяц и Соня. По результатам опроса 20% жителей собираются проголосовать за Болванщика, 25% - за Зайца, 30% - за Соню. Остальные жители колеблются. Определите, какое наименьшее число процентов от числа колеблющихся должен привлечь Болванщик, чтобы гарантированно не проиграть Зайцу и Соне (при любом раскладе голосов), зная, что каждый из колеблющихся проголосует за одного из кандидатов. Победитель определяется простым большинством голосов. Ответ обосновать.

Задание 4.

Максимум 15 баллов

Найти значение выражения при условии, что суммирование производится бесконечно

$$\sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots}}}$$

Задание 5.

Максимум 15 баллов

В небольшом государстве Коныр любимый всеми его жителями товар «равот» продается на рынке совершенной конкуренции. Министерство экономического развития этого государства проводит исследование состояния экономики и собирает данные по различным рынкам, в том числе и по рынку товара «равот». Аналитики министерства собрали следующую информацию о рынке «равота»:

- Спрос и предложение всегда представимы линейными функциями и изменяются только сезонно. Спрос разный в каждое время года, а предложение меняется только два раза в год. Весной и осенью предложение такое же, как и летом.
- При сокращении спроса на «равот» вдвое весной по сравнению со спросом летом, объем его продаж на рынке сокращается в полтора раза.
- Весной совокупная выручка производителей товара «равот» составляет 90 денежных единиц Коныра.
- Зимой, когда предложение сокращается вдвое относительно остальных сезонов, а спрос падает вдвое относительно весеннего спроса, количество проданного на рынке «равота» составляет всего 5 единиц этого товара.
- В любое время года производители «равота» согласились бы продавать его, только если его цена была бы больше 4 денежных единиц. При цене 4 или меньше производители не производят «равот».

Вам необходимо помочь Министерству экономического развития Коныра ответить на следующие вопросы его правительства:

- 1) Если «заморозить» цену «равота» на весь год на уровне зимней цены, то каков будет дефицит этого товара летом?
- 2) Если не вмешиваться в ценообразование на рынке «равота», то каковы будут совокупные расходы на покупку этого товара у жителей Коныра летом?
- 3) При какой минимальной цене «равота» жители Коныра откажутся от его покупки? Зависит ли эта цена от времени года?

Задание 6.

Максимум 10 баллов

В апреле этого года Российская газета в рубрике Экономика опубликовала статью «Сами с полисами» (<https://rg.ru/2019/04/24/strahovat-zhivotnyh-stali-chashche.html>). Опираясь только на информацию, предоставленную авторами статьи, и приводя экономические обоснования, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Почему в России и Германии при страховании гражданской ответственности владельцев домашних животных столь велика разница в отношении суммы страхового покрытия к стоимости страхового взноса?
- 2) Как в ближайшие годы может измениться стоимость полиса при страховании домашних животных?

Пояснение: При аргументации ответов на поставленные вопросы обязательно цитируйте те части статьи, которые позволяют Вам дать обоснование. Чем точнее и конкретнее при своих ответах Вы будете ссылаться на информацию, тем качественнее будут Ваши ответы и тем более высокую оценку Вы получите за это задание.

Задание 7.

Максимум 10 баллов

В современном мире каждому потребителю часто приходится принимать решения о замене старой техники на более энергоэффективную. Рассмотрим жителя мегаполиса, который использует лампу накаливания мощностью 60 Вт ежемесячно в объеме 100 часов. Тариф на использование электроэнергии составляет 5 руб/кВт*ч.

Горожанин может купить более энергоэффективную лампу мощностью 12 Вт, которая стоит 120 руб. и дает такой же световой поток, как и указанная выше лампа накаливания. Либо он может обратиться к инвестору (энергосервисную компанию), которая сама установит такую энергосберегающую лампу, но взамен по договору горожанин должен будет на протяжении 10 месяцев платить компании 75% от возникшей экономии стоимости электроэнергии (плата по тарифу вносится независимо от способа установки лампы).

(а) Если горожанин осуществляет планирование своих расходов только на 10 месяцев вперед, то будет ли он устанавливать энергосберегающую лампу сам или обратится к компании-инвестору?

(б) Если горожанин планирует свои расходы на весь срок службы типовой энергосберегающей лампы, то какое решение он примет?

Задание 8.

Максимум 15 баллов

Если Вы легально хотите приобрести право на просмотр фильма, как правило у вас есть два варианта: взять фильм напрокат (посмотреть его вы сможете в течение очень короткого времени) или купить его «навсегда». Объясните, почему для компаний может быть невыгодна продажа фильма «навсегда» и почему это, наоборот, может быть выгодно. Напишите только экономические аргументы.