

**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

2021 – 2022 учебный год

Отборочный этап

Задача 1. Максимум 16 баллов

Решить уравнение при $a \neq 0; a \neq \pm 1$

$$\frac{(x-a^2)(x-a^3)}{a(a+1)(a-1)^2} - \frac{(x-a)(x-a^3)}{a(a-1)^2} + \frac{(x-a)(x-a^2)}{(a+1)(a-1)^2} = x^3$$

Задача 2. Максимум 16 баллов

Населенные пункты A , B и C соединены прямолинейными дорогами. Расстояние от населенного пункта A до дороги, соединяющей населенные пункты B и C равно 100 км, а сумма расстояний от пункта B до дороги, соединяющей A и C , и от пункта C до дороги, соединяющей A и B , равна 300 км. Известно, что пункт D равноудален от дорог, соединяющих пункты A, B, C и лежит внутри области, ограниченной этими дорогами. Любой житель всех населенных пунктов тратит не более 1 л топлива на каждые 10 км дороги. Какой максимальный объем топлива понадобился бы автомобилисту, которому нужно добраться от населенного пункта D до любой из дорог, соединяющих остальные населенные пункты между собой?

Задача 3. Максимум 16 баллов

Итоги торгов акциями компаний «а», «b», «с», «d», «е» прогнозировались двумя гуру финансового анализа. Пытаясь предположить результаты торгов за день, один из аналитиков рассчитал, что стоимости акций на конец дня распределятся по убыванию в последовательности «а», «b», «с», «d», «е». Но оказалось, что он не угадал ни места в рейтинге какой-либо акции, ни какой-либо пары следующих непосредственно друг за другом участников в рейтинге. Другой аналитик расположил стоимости акций по возрастанию, предполагая результат «b», «с», «е», «а», «d», и определил правильно рейтинговые номера двух акций, а также точный рейтинговый порядок для двух пар следующих друг за другом акций (например, для пары «b» и «с», или «с» и «е» и т.д.) Каков был на самом деле результат торгов?

Задача 4. Максимум 16 баллов

Три аудитора тестировались на знание действующего законодательства. Первый правильно ответил на 55 вопросов, второй – на 50, а третий – на 45. Оказалось, что втроем они правильно ответили на 80 вопросов. Вопрос считался «трудным», если на него правильно ответил только один аудитор. Вопрос считался «легким», если на него правильно отвечали все трое. На сколько больше оказалось «сложных» вопросов, чем «простых»?

Задача 5. Максимум 20 баллов

Командир танкового батальона в честь присвоения нового воинского звания решил пригласить военнослужащих на танковый фестиваль, на котором главным лакомством является гречневая каша. Командир обнаружил, что если выстроить солдат по росту, то прослеживается некоторая закономерность в изменении их функций спроса. Спрос на гречневую кашу самого низкого солдата имеет вид $Qd = 510 - 5,1P$, спрос следующего по росту $Qd = 520 - 5,2P$, следующего – $Qd = 530 - 5,3P$ и так далее. Индивидуальный спрос командира на гречневую кашу имеет вид $Qd = 500 - 5P$. Командир батальона всегда старается накормить как можно больше солдат. Кроме командира и приглашенных им солдат, никто не предъявляет спрос на гречневую кашу. На фестивале гречневую кашу предлагают 25 совершенно конкурентных фирм, предложение каждой из которых характеризуется функцией $Qs = 302P$. Командир батальона, посоветовавшись со своей семьей, решил сделать сюрприз – первоначально гости и сам командир будут принимать решение о потреблении гречневой каши, полагая, что все будут оплачивать её самостоятельно, но в конце торжества семья командира оплатит общий счет из своих накоплений, которые составляют 2525000 денежных единиц. Если данной суммы будет недостаточно, то командир попросит всех гостей поровну разделить остаток счета. Известно, что равновесная цена установилась на уровне 20 денежных единиц. Считайте, что если гостям, как и командиру, приходится вносить некоторую фиксированную плату, то внесенная оплата не влияет на их спрос на гречневую кашу.

(а) Как задаётся индивидуальный спрос 60-ого солдата, приглашённого на праздник? Как будет задаваться совокупный спрос на гречневую кашу, если командир планирует пригласить 40 солдат и сам не откажется от каши? Объясните построение функции спроса в этом случае.

(б) Сколько солдат командир пригласил на праздник? Пришлось ли гостям оплатить часть счета? Если да, то сколько каждый из них заплатил?

Задача 6. Максимум 16 баллов

Многие универсальные интернет-магазины, в ассортименте которых может быть несколько миллионов наименований товаров, доставляют заказы своим покупателям бесплатно. При этом большие заказы и заказы, в которых всего два наименования товаров, могут быть разделены и доставлены покупателю двумя партиями, в разные дни. Объясните, почему при бесплатной доставке товаров покупателям интернет-магазинам может быть выгодно осуществлять доставку товаров из одного заказа в разные дни?