**XXVII Межрегиональный экономический фестиваль школьников**

**«Сибириада. Шаг в мечту»**

**Олимпиада по экономике для учащихся 7-8х классов 26.02.2020**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

Продолжительность работы – 240 минут.

Максимальное количество баллов за тур – 100

Каждая задача оценивается из 20 баллов

**Задача 1. Выпуск роботов на планете Шелезяка           (20 баллов)**

Планета Шелезяка населена только роботами. Несколько миллионов лет назад на планете существовали углеродные формы жизни, в том числе разумной. Экологический кризис лишил планету живого, однако полностью автоматизированные и роботизированные заводы продолжают работать, благо бывшее живое стало нефтью. Нефть – основной ресурс, который приводит в движение конвейеры. С них могут сходить два типа роботов: FEDOR и WALL-E. Искусственный разум направляет бесконечную череду сломанных роботов на переделку с целью, продиктованной логикой его создателей: сделать как можно больше новых роботов. Создание робота FEDOR требует 2 баррелей нефти, а WALL-E – 3 баррелей. Производительность нефтяных скважин – 600 баррелей в месяц.

А) Определите, сколько и каких роботов производится на планете Шелезяка за месяц.

Б) И роботы могут страдать от плохой экологии. При сжигании нефти выделяются оксиды серы и азота. Смешиваясь с влагой облаков, эти газы превращаются в кислоту и проливаются кислотными дождями. Роботы быстро приходят в негодность. Планете Шелезяка угрожает новый экологический кризис. Искусственный интеллект посчитал, что безопасный уровень выбросов вредных веществ составляет 400 кг в месяц, и скорректировал производственную программу. В расчет было принято, что выпуск робота FEDOR приводит к выбросам 5 кг загрязнений, а WALL-E – 2 кг загрязнений. Определите, каких роботов и в каком количестве теперь должны выпускать заводы планеты. Сделайте вывод, как повлияло ограничение по экологии на выпуск роботов. Оцените, как изменилось количество нефти, требуемое теперь для производства роботов.

**Задача 2. Производительность труда (20 баллов)**

Мастера Киса и Ося получили очень выгодный заказ на изготовление партии табуреток. Стоимость заказа – 500 тыс. рублей. Но заказчик пообещал заплатить больше, если удастся сократить время выполнения заказа – если время выполнения заказа будет сокращено на А%, то плата за выполненный заказ будет увеличена на А%.

Киса приобрел новый набор стамесок и сумел повысить свою производительность труда на 20%, Ося достал новый шуруповерт и сумел повысить свою производительность труда на 50%. В результате мастера сумели досрочно выполнить заказ (начинают и заканчивают работать они одновременно) и получили плату в размере 600 тыс. руб., которую поделили пропорционально количеству изготовленных табуреток.

Определите, какую сумму получил в итоге каждый из мастеров.

**Задача 3. Торговля сокосодержащими напитками        (20 баллов)**

Предприниматель Рафик закупает сокосодержащие напитки, смешивает их, разливает в полулитровые бутылки, а потом продает оптом предпринимателю Артуру.

В прошлом месяце Рафик закупил два вида сокосодержащих напитков: напиток А с содержанием сока 40% и напиток Б с содержанием сока 48%. Закупочная цена напитка А – 60 рублей за литр, а закупочная цена напитка Б – 20 рублей за литр. Смешав эти напитки и разлив по бутылкам, он получил 200 бутылок нового напитка С, содержание сока в котором составило 42%.

Предприниматель Артур скупил всю партию бутылок с напитком С и реализовал ее в розницу с наценкой в 25%. Известно, что общая выручка Артура от продажи напитка С составила 10 тыс. рублей.

Определите:

А) какой была оптовая цена одной бутылки с напитком С;

Б) какую прибыль получил предприниматель Рафик;

В) у кого из предпринимателей прибыль оказалась меньше и на сколько процентов.

*Примечание.* Предполагается, что другие виды расходов предпринимателей Рафика и Артура в расчет не принимаются, а также нет потерь закупаемого сырья и боя бутылок.

**Задача 4. Сберегательный vs Накопительный           (20 баллов)**

У Гены Иванова есть небольшая сумма сбережений, и он раздумывает, как их выгоднее разместить на один год. Он может открыть вклад «Сберегательный» под 17,5% годовых, или счет «Накопительный», где начисление процентов происходит ежемесячно по следующей схеме: первые три месяца проценты начисляются исходя из 10% годовых,  следующие три месяца – исходя из 15% годовых, следующие три месяца – из 20% годовых и последние три месяца – из 25% годовых. В течение года начисление процентов происходит по формуле простых процентов.

А) Какое решение вы посоветуете принять Гене? Объясните, почему.

Б) Объясните, чем банку может быть выгодна схема начисления процентов по счету «Накопительный».

В) Не зная ваших советов, 1 июня Гена открыл счет «Накопительный» и положил на него все свои сбережения 30000 руб. Операционист в банке ему объяснил, что этот счет можно пополнять. При пополнении счета на каждую вновь внесенную сумму проценты начисляются по исходной схеме заново, начиная с 10% годовых. 1 августа Гена пополнил счет, а 1 декабря на счете было уже 38618,75 руб. Определите, какую сумму внес Гена на счет 1 августа.

**Задача 5. Как получить миллиард           (20 баллов)**

Тони Старк – гений, миллиардер и филантроп. Он пригласил к себе Стива Роджерса и Наташу Романофф сказал: «Я очень богат и добр, и хотел бы поделиться с кем-то из вас своими деньгами. Всего я принес с собой 1 миллиард долларов и готов отдать его кому-то из вас, но сделаю я это в игровой форме: я посажу вас в разные комнаты, так чтобы вы не могли договориться, и каждому из вас по очереди буду предлагать деньги. Первое предложение я сделаю Стиву и предложу ему 1$, а Наташе 0$, если он согласится, то игра на этом закончится, если нет, то я пойду к Наташе и предложу ей 10$, а Стиву 0$, если она соглашается, то игра заканчивается, а если нет, то я опять иду к Стиву и предлагаю 100$ ему и 0$ Наташе и т.д.»

А) Кому и сколько денег достанется, если Стив и Наташа думают только о своей личной выгоде, при этом каждый из них об этом знает и старается предвидеть действия конкурента? Объясните свой ответ.

Б) Когда проводились реальные игровые эксперименты с похожими правилами, оказалось, что люди зачастую ведут себя в подобных ситуациях не так, как это можно от них ожидать, если следовать предположениям, описанным в вопросе А). Каковы на ваш взгляд могут быть причины такого несовпадения?