Ответы на задания очного тура Олимпиады

8-9 классы

ЗАДАЧА №1. Влияние пандемии на рынок труда(15 баллов)

Численность рабочей силы в стране X в 2020 году составляла 140 миллионов человек. С января по март экономика страны развивалась стабильно. Рынок труда характеризовался полной занятостью, уровнем естественной безработицы, равным 6%. Причем каждый год теряло работу среди занятых и находило работу среди безработных по 4 млн. человек. В апреле в связи с приостановкой деятельности ряда организаций на фоне пандемии Covid-19 в стране начался кризис, в результате чего увольняться стали на 80% больше, а находить работу – на 60% меньше. Определите количество безработных и занятых в стране X до и после приостановки деятельности ряда организаций, если известно, что численность рабочей силы не изменилась.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Определим количество занятых и безработных в стране X до приостановки деятельности ряда организаций: 140 × 6 / 100 = 8,4 млн. чел. – количество безработных 140 – 8,4 = 131,6 млн. чел. – количество занятых	3 балла
2	Определим количество безработных в стране X после приостановки деятельности ряда организаций. Число безработных увеличилось за счет тех, кто дополнительно стал терять работу: 4 × 0,8 = 3,2 млн. чел.	3 балла
	и тех, кто не смог найти работу и остался безработным: 4 × 0,6 = 2,4 млн. чел.	3 балла
3	Таким образом, количество безработных стало: 8,4 +3,2+2,4 = 14 млн. чел.	3 балла
4	Количество работающих при этом составило: 140 – 14 = 126 млн. чел.	3 балла
Ответ: до приостановки деятельности ряда организаций число занятых было равно 131,6 млн чел, безработных – 8,4 млн чел.; после приостановки: занятые – 126 млн. чел., безработные – 14 млн чел.		**15 баллов**

ЗАДАЧА №2. Семейный бюджет (20 баллов)

Зарплата мамы составляет 45000 руб., папа зарабатывает на 20% больше, стипендия сына составляет 10% от зарплаты папы, а после успешно сданной зимней сессии она увеличилась на 1000 руб. (в период с февраля по июль включительно), пенсия бабушки составляет треть от заработной платы мамы. Расходы семьи в месяц на еду составляют половину папиной зарплаты. Оплата услуг ЖКХ, расходы на связь и Интернет всех членов семьи составляют половину пенсии бабушки, а в отопительный сезон (с октября по апрель включительно) – 60% от пенсии. Мама и папа ездят на автомобилях и тратят на бензин 10% своего дохода за месяц. У сына и бабушки проездной стоимостью 1000 рублей каждый. На прочие расходы (подарки к праздникам, покупку какой-либо бытовой техники, посуды, мебели, одежды, бытовой химии, расходы на автомобили кроме бензина, летний отдых и т.д.) семья тратит 300000 руб. в год.

Рассчитайте сумму чистых накоплений семьи за 1 год после вычета всех расходов.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Определим доходы семьи за 1 год: Мама – 45000 руб., в год: 45000 * 12 = 540000 руб. Папа – 54000 руб., в год: 54000 * 12 = 648000 руб. Сын – 5400 руб. (6400 руб. с февраля по июль включительно), в год: 5400 * 6 = 32400 руб., 6400 * 6 = 38400 руб., 32400 + 38400 = 70800 руб. Бабушка – 45000 / 3 = 15000 руб. * 12 = 180000 руб. Итого доходы семьи: 540000 + 648000 + 70800 + 180000 = 1438800 руб.	*8 баллов*
2	Определим расходы семьи за 1 год: Еда – 54000 * 50% = 27000 * 12 = 324000 руб. Оплата услуг ЖКХ, расходы на связь и Интернет всех членов семьи – (15000 / 2) * 5 + (15000 * 60%) * 7 = 37500 + 63000 = 100500 руб. Расходы на бензин и транспорт – ((45000 * 10%) + (54000 * 10%) + (1000 + 1000)) *12 = (4500 + 5400 + 2000) * 12 = 11900 * 12 = 142800 руб. Прочие расходы – 300000 руб. Итого расходы семьи: 324000 + 100500 + 142800 + 300000 = 867300 руб.	*8 баллов*
3	Определим сумму чистых накоплений семьи за 1 год после вычетов всех расходов: 1438800 – 867300 = 571500 руб.	*4 балла*
Ответ: 571500 руб. – сумма чистых накоплений семьи за 1 год.		**20 баллов**

ЗАДАЧА №3. Юный сыровар(20 баллов)

Начинающий предприниматель Василий Смирнов решил открыть сыроварню в городе N, где он был бы единственным производителем сыра. Однако для производства каждого вида продукции нужно свое оборудование. Известно, что функция спроса на сыр «Гауда» имеет следующий вид: Qd г=3000-2P, на «Маасдам»: Qd м=4000-2,5P; на «Пармезан: Qd п=4800-3P. Себестоимость гауды равна 500 руб./кг, маасдама – в 1,2 раза больше, чем гауды, а пармезана – ¾ от общей себестоимости гауды и маасдама. Максимальная наценка производителя на сыр не может превышать 30% от его себестоимости. На основе расчетов прибыли, получаемой при установлении максимальной цены на продукцию, определите, какой вид сыра выгоднее производить Василию?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Находим себестоимость сыров: Маасдама: 500*1,2=600 руб/кг. Пармезана: (500+600)*0,75=825 руб./кг.	*2 балла*
2	Рассчитываем максимальные цены на каждый вид сыра: Ргауда= 500*1,3=650 руб./кг. Рмаасдам= 600*1,3=780 руб./кг. Рпармезан= 825*1,3=1072,5 руб./кг.	2 балла
3	Рассчитываем объем спроса на каждый вид сыра при максимальной цене: Qгауда=3000-2P = 1700 кг. Qмаасдам=4000-2,5P = 2050 кг. Qпармезан=4800-3P = 1582,5 кг.	4 балла
4	Рассчитываем выручку от реализации максимального объема продукции: Vгауда=1700*650=1105 тыс. руб Vмаасдам=2050*780=1599 тыс. руб Vпармезан=1582,5*1072,5=1697,2 тыс. руб	4 балла
5	Чтобы определить, какой вид сыра выгоднее производить, рассчитаем сначала затраты на производство всего объема реализованной продукции (умножаем себестоимость 1 кг*объем): Zгауда=1700*500=850 тыс. руб Zмаасдам=2050*600=1230 тыс. руб Zпармезан=1582,5*825=1305,6 тыс. руб А затем рассчитаем прибыль: Iгауда=1105-850=255 тыс. руб Iмаасдам=1599-1230=369 тыс. руб. Iпармезан=1697,2-1305,6=391,6 тыс. руб.	3 балла 5 баллов
Ответ: Василию выгоднее всего открыть производство пармезана, т.к. прибыль в данном случае будет большей.		**20 баллов**

ЗАДАЧА №4. Мастер и Маргарита (25 баллов)

В Треугольном королевстве есть три города, причём расстояние от Аксуса до Вордора и Селуса составляет 40 и 70 километров соответственно, а от Вордора до Селуса - 50 километров. В столичном городе Аксусе живёт единственный Мастер, который производит чугуйники (очень-очень полезные житейские приспособления), причём предельные издержки производства постоянны и равны средним издержкам, которые составляют 40 ден. ед. Стоимость перевозки одного чугуйника на 1 километр составляет 1 ден. ед. Спрос на чугуйники в Аксусе составляет QA = 200 - P, в Вордоре – QB = 100 - P, а в Селуса – QC = 100 –P.

А) Определите, какую максимальную прибыль может получить Мастер от продажи чугуйников в Треугольном королевстве.

Б) Маргарита, дочка Мастера, узнала секрет производства чугуйников и решила переехать в Вордор. Она может производить там чугуйники и отправлять их в любые города Треугольного королевства. Причём предельные издержки производства постоянны и равны средним издержкам, которые составляют 20 ден. ед., а транспортные издержки так же составляют 1 ден. ед. на перевозку 1 чугуйника на 1 километр. Теперь Мастер и Маргарита конкурируют между собой: на рынке каждого из городов устанавливается такая цена, чтобы они могли продать весь поставленный на рынок товар, если это возможно.

Определите, какую прибыль смогут обеспечить себе каждый из двух олигополистов.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
А	Поскольку города находятся далеко друг от друга, Мастер может попытаться продавать чугуйники в разных городах по разным ценам.	*1 балл*
	Тогда в Аксусе его прибыль будет иметь вид: π_A=(200-P)(P-40). Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимум находится в вершине P=120, а значит максимальная прибыль π_A=6400 ден. ед.	*3 балла*
	Поскольку транспортные издержки доставки до Вордора 1 чугуйника составляют 40 ден. ед., то суммарные предельные издержки производства и реализации MC=80. Тогда в Вордоре прибыль Мастера будет иметь вид: π_B=(100-P)(P-80). Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимум находится в вершине P=90, а значит максимальная прибыль π_B=100 ден. ед.	*3 балла*
	Поскольку транспортные издержки доставки до Селуса 1 чугуйника составляют 70 ден. ед., то суммарные предельные издержки производства и реализации MC=110 ден. ед., что превышает максимальную цену, которую готовы были бы заплатить в Селусе. Поэтому продавать чугуйники в Селусе не эффективно и π_C=0	*2 балла*
	Общая прибыль Мастера составит π =6400+100+0=6500 ден. ед.	*1 балл*
Б	В Аксусе прибыль Мастера(1) и Маргариты(2) составят соответственно: $$\pi_A^1 = (200 - q_1 - q_2)q_1 - 40q_1 = (160 - q_2)q_1 - q_1^2$$ $$\pi_A^2 = (200 - q_1 - q_2)q_2 - 60q_2 = (140 - q_1)q_2 - q_2^2$$ Графиком каждой из функций относительно выпуска выбирающего производителя является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимумы находятся в вершинах: $$q_1^* = 80 - \frac{q_2}{2}, q_2^* = 70 - \frac{q_1}{2}$$	*5 баллов*

	Решая систему из двух последних равенств, получим:$q_1^* = 60, q_2^* = 40$P=100ден. ед., $\pi_{\text{А}}^1 = 3600$ ден. ед., $\pi_{\text{А}}^2 = 1600$ ден. ед.	
	В Вордоре прибыль Мастера(1) и Маргариты(2) составят соответственно: $\pi_{\text{В}}^1 = (100 - q_1 - q_2)q_1 - 80q_1 = (20 - q_2)q_1 - q_1^2$ $\pi_{\text{В}}^2 = (100 - q_1 - q_2)q_2 - 20q_2 = (80 - q_1)q_2 - q_2^2$ Графиком каждой из функций отосительно выпуска выбирающего производителя является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимумы находятся в вершинах: $q_1^* = 10 - \frac{q_2}{2}, q_2^* = 40 - \frac{q_1}{2}$ Решая систему из двух последних равенств, получим: $q_1^* = -\frac{40}{3}, q_2^* = \frac{140}{3}$ Поскольку это невозможно, то $q_1^* = 0, q_2^* = 40$ P=60 ден. ед., $\pi_{\text{В}}^1 = 0$ ден. ед., $\pi_{\text{В}}^2 = 1600$ ден. ед.	*5 баллов*
	Как было установлено выше, в Селусе Мастеру невыгодно продавать чугуйники, поэтому Маргарита будет действовать в этом городе как монополист.	*1 балл*
	Поскольку транспортные издержки доставки до Селуса 1 чугуйника для Маргариты составляют 50 ден. ед., то суммарные предельные издержки производства и реализации MC=70. Тогда прибыль будет иметь вид: $\pi_{\text{С}}^2 =$ (100-P)(P-70). Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимум находится в вершине P=85, а значит максимальная прибыль $\pi_{\text{С}}^2 = 225$ ден. ед.	*3 балла*
	Тогда общая прибыль Мастера составит 3600 ден. ед., а общая прибыль Маргариты будет равна 1600+1600+225=3425 ден. ед.	*1 балл*
Ответ: А) 6500 ден. ед. **Б) прибыль Мастера 3600 ден. ед., прибыль Маргариты 3425 ден. ед.**		**25 баллов**

КАЧЕСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ
Внебюджетные фонды (20 баллов)

В Российской Федерации действует три внебюджетных фонда: Пенсионный Фонд, Фонд социального страхования, Фонд медицинского страхования.В зарубежных странах существуют практики объединенных функций данных фондов. То есть действует не три, а один фонд, который выполняет функции всех трех.Тематика необходимости оптимизации деятельности внебюджетных фондов является в последние годы весьма актуальной.

По данным Счетной палаты РФ, в трех фондах трудится 162,8 тыс. человек с общим содержанием 143,8 млрд. рублей. Все внебюджетные фонды получают финансовую поддержку из бюджета страны для покрытия временных кассовых разрывов или дефицита. Так, по последним данным Федерального казначейства, размер дефицита Пенсионного фонда в 2021 году ожидается на уровне 494,8 млрд рублей. Вместе с тем, совокупный объем бюджета единого фонда мог бы достигнуть бездефицитного исполнения и порядка 10,5 трлн. рублей. Существенная часть финансирования фондов расходуется на ведение реестров каждого фонда, в которых три раза учитывается один и тот же гражданин.

Исходя из представленных фактов текущей ситуации, какие выгоды могут быть при объединении трех российских внебюджетных фондов в один?

№	Варианты ответа	Критерий оценки
1	Задача изложена таким образом, что в ней представлены 4 существующих факта деятельности внебюджетных фондов, которые дают подсказку о выгоде. Поэтому наиболее полным будет ответ, когда раскрыты выгоды от каждого из 4 фактов. 1 факт. В трех фондах трудится 162,8 тыс. человек с общим содержанием 143,8 млрд. рублей. Можно вывести логику о том, что необходимо не простое сложение, а создание единой организационной структуры фонда, то есть объединение деятельности фондов должно одновременно предусматривать оптимизацию штатной численности, фонда оплаты труда и расходов на содержание имущества. По мнению многих экспертов, сокращение аппарата государственных служащих не рассматривается как серьезная проблема сокращения рабочих мест, поскольку финансирование государственной деятельности должно быть, в первую очередь, подчинено принципам эффективного расходования. 2 факт. Все внебюджетные фонды получают финансовую поддержку из бюджета страны для покрытия временных кассовых разрывов или дефицита. Вместе с тем, совокупный объем бюджета единого фонда мог бы достигнуть бездефицитного исполнения. Можно вывести логику, что в России каждый фонд не является абсолютно самостоятельным и независимым от бюджета, поэтому при объединении фондов появится возможность упрощения и сокращения финансовых потоков из бюджета. 3 факт. Так, по последним данным Федерального казначейства, размер дефицита Пенсионного фонда в 2021 году ожидается на уровне 494,8 млрд рублей. Вместе с тем, совокупный объем	*По 5 баллов за каждый указанный факт.*

	бюджета единого фонда мог бы достигнуть бездефицитного исполнения и порядка 10,5 трлн. рублей. Можно вывести логику, что создание единого фонда позволит сложить доходы и расходы, перераспределить внутри фонда общие получаемые суммы страховых платежей и снизить дефицит. 4 факт. Существенная часть финансирования фондов расходуется на ведение реестров каждого фонда, в которых три раза учитывается один и тот же гражданин. Можно вывести логику, что при объединении фондов возможно упрощение административных процедур, сведение нескольких баз данных в одну и создание единого реестра данных, в котором у каждого гражданина будет только один идентификационный номер, занесенный в единый реестр одного фонда.	
		20 баллов