

**Ответы на задания очного тура Олимпиады**

5-6 классы

**ЗАДАЧИ****ЗАДАЧА №1. Украшения для елки (10 баллов)**

Заведующей детского сада для украшения новогодней елки в актовом зале требуется купить 10 упаковок елочных игрушек.

Известно, что в гипермаркете цена одной упаковки игрушек составляет 200 рублей, а на оптовой базе –  $\frac{1}{4}$  от этой стоимости. Известно, что при покупке 10 упаковок сразу в гипермаркете действует скидка в 25%. Кроме того, в гипермаркете 30% стоимости товара можно оплатить по специальному купону, действующему даже на товары, идущие со скидкой. Где выгоднее всего купить украшения заведующей и сколько денег удастся сэкономить?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Вычислим цену 10 упаковок игрушек в гипермаркете: $200 \cdot 10 = 2000$ рублей	1 балл
	Вычислим размер скидки: $2000 \cdot 0,25 = 500$ рублей	1 балл
	Вычислим цену в гипермаркете с учетом скидки: $2000 - 500 = 1500$ рублей	1 балл
	Вычислим размер скидки по купонам: $1500 \cdot 0,3 = 450$ рублей	1 балл
	Вычислим цену с учетом скидки по купонам за 10 упаковок: $1500 - 450 = 1050$ рублей	1 балл
2	Вычислим цену за 1 упаковку на оптовой базе: $200/4 = 50$ рублей за 1 упаковку	2 балла
	Вычислим цену за 10 упаковок на базе: $50 \cdot 10 = 500$ рублей	1 балл
3	Определим размер экономии: $1050 - 500 = 550$ руб.	2 балла
<b>Ответ:</b> В итоге выгоднее будет купить игрушки на оптовой базе, так как экономия составит 550 рублей.		<b>10 баллов</b>

**ЗАДАЧА №2. Трудовой вклад (15 баллов)**

В организации по изготовлению типовых школьных парт для общеобразовательных организаций работает 3 плотника, 1 администратор и 1 дизайнер. Фонд оплаты труда в организации составляет 180 тысяч рублей в месяц. В феврале в организации приняли двадцать одинаковых заказов, десять из них выполнил самый опытный плотник Иванов, еще семь – Сидоров, и три заказа – стажер Петров.

Какой является заработная плата каждого из плотников, если между ними распределяется остаток фонда оплаты труда после выплаты заработной платы дизайнеру и администратору согласно трудовому вкладу. Также известно, что заработная плата дизайнера на 4000 рублей выше средней по организации, а заработная плата администратора ниже, чем заработная плата дизайнера на 8 тыс. рублей.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	$180\ 000/5 = 36\ 000$ (руб.) – средняя по организации заработная плата	2 балла
	$36\ 000 + 4\ 000 = 40\ 000$ (руб.) – заработная плата дизайнера	1 балл

	$40000 - 8000 = 32000$ (руб.) – заработная плата администратора	1 балл
	$180\ 000 - (40000 + 32000) = 108\ 000$ (руб.) – фонд оплаты труда плотников	2 балла
2	<p><b>1 способ</b>  Определим трудовой вклад каждого плотника:  <math>10/20 \cdot 100 = 50</math> (%) – трудовой вклад плотника Иванова (1 балл)  <math>7/20 \cdot 100 = 35</math> (%) – трудовой вклад плотника Сидорова (1 балл)  <math>3/20 \cdot 100 = 15</math> (%) – трудовой вклад стажера Петрова (1 балл)  Определим размер заработной платы каждого плотника:  <math>108000 / 100 \cdot 50 = 54000</math> (руб.) – заработная плата Иванова (2 балла)  <math>108000 / 100 \cdot 35 = 37800</math> (руб.) – заработная плата Сидорова (2 балла)  <math>108000 / 100 \cdot 15 = 16200</math> (руб.) – заработная плата стажера Петрова (2 балла)</p> <p><b>2 способ</b>  <math>108000 / 20 = 5400</math> (руб.) – оплата за один заказ (3 балла)  <math>5400 \cdot 10 = 54000</math> (руб.) – заработная плата Иванова (2 балла)  <math>5400 \cdot 7 = 37800</math> (руб.) – заработная плата Сидорова (2 балла)  <math>5400 \cdot 3 = 16200</math> (руб.) – заработная плата стажера Петрова (2 балла)</p>	9 баллов
	<b>Ответ:</b> Заработная плата плотника Иванова 54000 руб., плотника Сидорова – 37800 руб., стажера Петрова – 16200 руб.	<b>15 баллов</b>

### ЗАДАЧА №3. Прибыль Барсука (15 баллов)

В лесном Царстве живут разные звери, которые большие труженики и стараются преумножить свои капиталы. Звериный банк является эмиссионным и выпускает свою валюту, которая называется экономиксом. В лесу находится база по приему грибов и ягод и производству маринованных грибов и варенья из ягод. Этой базой заведует Барсук, у которого 4 работника – 2 зайца и 2 медведя. Зайцам он платит в месяц по 400 экономиксов, а медведям по 500 экономиксов. Сезон сбора грибов и ягод длится 3 месяца. Барсук принимает грибы по 5 экономиксов, а ягоды по 6 экономиксов за килограмм. Из каждого кг грибов получается 2 литра маринованных грибов. Из 1 кг ягод и 1 кг песка получается 2 литра варенья. За сезон белочки и ёжики собирают и сдают Барсуку 100 кг грибов и 100 кг ягод. 1 кг песка стоит 4 экономикса. Барсук продаёт литровую банку маринованных грибов по 20 экономиксов, а литровую банку варенья за 30 экономиксов. Прочие расходы по производству составляют 800 экономиксов. Определите величину прибыли, которую получит Барсук за сезон.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Определим закупочную стоимость грибов и ягод за сезон: $100\text{ кг.} \cdot 5\text{ экон./кг.} + 100\text{ кг.} \cdot 6\text{ экон./кг.} = 1100\text{ экон.}$	2 балла
	Определим стоимость песка для варенья за сезон: $100\text{ кг.} \cdot 4\text{ экон./кг.} = 400\text{ экон.}$	1 балл
	$400\text{ экон./мес.} \cdot 2\text{ зайца} \cdot 3\text{ мес.} + 500\text{ экон./мес.} \cdot 2\text{ медведя} \cdot 3\text{ мес.} = 5400\text{ экон.}$	2 балла
	Рассчитаем выручку от продажи грибов: $200\text{ л. гр.} \cdot 20\text{ экон./л. гр.} = 4000\text{ экон.}$	1 балл
	Рассчитаем выручку от продажи варенья: $200\text{ л.вар.} \cdot 30\text{ экон./л. л.вар.} = 6000\text{ экон.}$	1 балл
	Рассчитаем общую выручку от продажи маринованных грибов и	2 балла

варенья: 4000 экон. + 6000 экон.=10000 экон.	
Рассчитаем общие затраты на закупку сырья, оплату труда зайцам и медведям, затраты на песок и прочие затраты: 1100 экон.+400 экон.+ 5400 экон.+800 экон.=7700 экон.	3 балла
Рассчитаем прибыль Барсука: 10000 экон. – 7700 экон.=2300 экон.	3 балла
<b>Ответ:</b> прибыль Барсука равна 2300 экономиксов.	<b>15 баллов</b>

**ЗАДАЧА №4. Опоздавший пассажир (20 баллов)**

В фирменном поезде Вологда-Москва 630 мест. 20 февраля 2020 года за час до отправления на него было продано 499 билетов. На обслуживание подвижного состава данного маршрута железнодорожная компания тратит 504000 рублей за поездку (в эту сумму входит оплата труда персонала в поездке, расходные материалы, технический осмотр состава). Эти расходы компания понесет вне зависимости от того, сколько билетов на поезд будет продано. Расходы компании на продажу билетов через кассы вокзала составляют 120 рублей за каждого пассажира, за обслуживание путей – 5 рублей за километр. Если бы поезд ехал без пассажиров, то потребовалось бы 1210 литров дизельного топлива. Также известно, что каждый пассажир увеличивает расход топлива на 0,5 литра, расстояние в пути составляет 504 километра, а литр дизельного топлива стоит 46 рублей. Неожиданно за 15 минут до отправления на вокзал прибыл еще один пассажир и хочет отправиться в Москву.

1. Какой будет себестоимость перевозки опоздавшего пассажира для железнодорожной компании?

2. Какой будет цена за билет для пассажира, если он выбрал плацкартный вагон, а наценка компании на билет в нем втрое меньше, чем на билеты класса СВ, в котором билет стоит 2431,36 рубля?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Рассчитаем затраты на обслуживание поезда в расчете на одного пассажира: $504000/500 = 1008$ рублей	2 балла
	Рассчитаем затраты на обслуживание путей в расчете на одного пассажира: $5*504/500 = 5,04$ рубля	2 балла
	Определим расход топлива на данную поездку: $1210+0,5*500 = 1460$ литров	2 балла
	Рассчитаем затраты на топливо на всю поездку: $1460 * 46 = 67160$ рублей	2 балла
	Рассчитаем затраты на топливо в расчете на одного пассажира: $67160 / 500 = 134,32$ рубля	2 балла
	Рассчитаем себестоимость перевозки опоздавшего пассажира: $1008 + 5,04 + 120 + 134,32 = 1267,36$ рублей	4 балла
2	Определим размер наценки на билет СВ: $2431,36 - 1267,36 = 1164$ рубля	3 балла
	Рассчитаем цену на билет в плацкартном вагоне: $1267,36 + 1164/3 = 1655,36$ рубля	3 балла
<b>Ответ:</b> себестоимость перевозки опоздавшего пассажира = 1267,36; цена билета в плацкартном вагоне – 1655,36 руб.		<b>20 баллов</b>

**КАЧЕСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ**  
**Безналичные платежи (20 баллов)**

За последние 10 лет в России произошел прорыв в области безналичных платежей. Так, согласно данным проекта «СберДанные» в IV квартале 2019 г. более половины товаров и услуг в нашей стране впервые были оплачены безналично. Причем, доля таких расчетов составила 50,4% от общих расходов граждан, что на 4,5% выше, чем в IV квартале 2018 года. В 2010 г. доля расходов россиян по картам в общих расходах на приобретение товаров и услуг составляла всего 6%, то есть за 10 лет доля расчетов по картам выросла более чем в 8 раз. Согласно информации Центрального банка в 2019 году насчитывалось почти 183 млн. активных банковских карт (то есть карт, с использованием которых хотя бы один раз что-то приобретали). Также отмечается, что уровень обеспеченности россиян платежной инфраструктурой растет с каждым годом, и на 1 июля 2019 г. на 1 млн. населения приходилась 21 тысяча устройств по приему платежных карт.

В 2015 г., наряду с уже действующими на территории России международными платежными системами Visa, MasterCard и др., начала свое функционирование национальная платежная система «МИР». В настоящее время с ней сотрудничают более 310 банков, в ней обслуживаются более 70 млн. выпущенных карт.

Всем известно, что безналичные платежи во многих случаях гораздо удобнее и эффективнее, чем оплата наличными. К тому же по мере развития цифровых технологий удобство безналичных платежей, в том числе по картам «МИР», растет. Держатели карт «МИР» обладают рядом преимуществ (по сравнению с картами Visa, Maestro, MasterCard и др.). Например, для пенсионеров предлагается бесплатный выпуск и обслуживание карт, для владельцев зарплатных карт снижены ставки по кредитам, а у всех пользователей карт «МИР» есть возможность совершать покупки в магазинах-партнёрах и получать кэшбэк (cashback) до 10%, совмещать этот кэшбэк с бонусами банка, а также участвовать в акциях и получать подарки от партнеров.

Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы:

1) Можно ли предположить, что в ближайшем будущем экономические агенты полностью перейдут на безналичные платежи, а платежи с использованием бумажных денег исчезнут полностью?

2) Существуют ли у «безналичной экономики» недостатки и если да, то какие?

3) Для чего была создана и введена в действие национальная платежная система «МИР» и есть ли у нее какие-нибудь ограничения?

№	Варианты ответа	Критерий оценки
1	Нет, такого предположения сделать нельзя.	2 балла  За четкий ответ «Нет» при наличии хотя бы одного приведенного недостатка 2 балла.  За четкий ответ «Нет» без указания недостатков 1 балл. Если дан ответ «Да» – 0 баллов. Если дан неоднозначный ответ без какой-либо корректной аргументации – 0 баллов.
2	Недостатки: - Ограниченная доступность. Не все торговые точки, даже в крупных городах, оборудованы платежными терминалами. Кроме того, необходима электроэнергия и связь с банком (Интернет-соединение) – с ними также	15 баллов  Приведены любые 3 или более корректных, но различных по содержанию недостатка – 15 баллов.

	<p>бывают технические сбои и, таким образом, совершить безналичный платеж становится невозможным.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не защищены от мошенничества и подделок. Есть возможность подделки карт или «взлома» банковского счета. Также возможно мошенническое списание денег с карты через переносные считывающие устройства или через устройства на банкоматах.</li> <li>- Затраты на обслуживание. Они имеют место быть как у владельцев карт (зачастую необходимо оплачивать годовое обслуживание карты, СМС-информирование, услуги по страхованию), так и у тех, кто принимает безналичные платежи (приобретение оборудования, платежи за обслуживание счета и т.п.).</li> <li>- Ограничения (лимиты) на денежные переводы и оплату покупок. Зачастую банки устанавливают предельные суммы на день (неделю, месяц), которые можно перевести или которые можно потратить по безналичным платежам.</li> <li>- Возможность контроля со стороны. Люди могут опасаться контроля за их расходами, потреблением перемещениями и др. со стороны правительства, полиции, налоговых органов, других организаций или третьих лиц.</li> <li>- Есть вероятность больших расходов. Существуют мнения, что при оплате наличностью люди сдерживают (больше контролируют) себя в тратах, т.к. видят фактически уменьшающееся количество денег в их кошельке. При безналичной оплате деньги «утекают» расходуются физически незаметно, поэтому есть вероятность потратить больше.</li> </ul> <p>Возможны другие корректно сформулированные недостатки.</p>	<p>Приведены любые 2 корректных, но различных по содержанию недостатка – 10 баллов.</p> <p>Приведен любой 1 корректный недостаток – 5 баллов.</p> <p>Перечисление достоинств «безналичной экономики» (безналичных платежей) не оценивается, т.к. это не требуется в задании.</p>
3	<p>«МИР» – национальная платежная система, которая была создана, чтобы обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– финансовую безопасность страны,</li> <li>– бесперебойность проведения внутрироссийских транзакций по банковским картам,</li> <li>– повышение защиты персональных данных пользователей,</li> <li>– независимость банковских услуг в России от внешних политических и экономических факторов.</li> </ul>	<p>3 балла</p> <p>Приведено 1 и более из указанных объяснений создания системы «МИР» – 3 балла.</p> <p>Не приведено объяснений – 0 баллов.</p> <p>Приведено 1 и более из указанных ограничений системы «МИР» – 3 балла.</p>

<p>Недостатки платежной системы «МИР»:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- картами «МИР» невозможно совершить покупки во многих зарубежных интернет-магазинах или приложениях для смартфонов;</li><li>- картами «МИР» невозможно совершить покупки в зарубежных странах;</li><li>- единственная валюта расчёта – рубль;</li><li>- есть мнения, что уровень безопасности платежной системы «МИР» уступает зарубежным платежным системам.</li></ul>	<p>Не приведено ограничений – 0 баллов.</p>
	<p><b>20 баллов</b></p>

**Ответы на задания очного тура Олимпиады**

7-8 классы

**ЗАДАЧА №1. Акции (10 баллов)**

Иванову за многолетнюю и добросовестную работу на Череповецком металлургическом комбинате выдали акции компании ПАО «Северсталь». Иванов решил купить автомобиль и для этого продал свои акции. Часть акций он продал в тот же день, а остальные через неделю, когда их цена на бирже уже уменьшилась. В результате у него оказалась некоторая сумма денег. Если бы Иванов продал все акции сразу, то выручил бы в 2 раза больше, а если бы через неделю, то в 1,5 раза меньше, чем он получил на самом деле.

Во сколько раз упала стоимость акций за неделю?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Пусть, $P_1$ – начальная цена акций, $P_2$ – цена акций через неделю, $X$ – сумма денег, полученная Ивановым при продаже акций, $Q$ – количество акций. Тогда, $2 \cdot X$ – возможная выручка после продажи всех акций в первый день, $X:1,5$ – возможная выручка после продажи всех акций через неделю.	4 балла
2	$Q \cdot P_1 = 2 \cdot X$ $Q \cdot P_2 = X:1,5$ $P_2:P_1 = (X:1,5):(2 \cdot X) = 1/3$	6 баллов
<b>Ответ:</b> цена акций за неделю упала в 3 раза.		<b>10 баллов</b>

**ЗАДАЧА №2. Расходы муниципалитета (15 баллов)**

Расходы бюджета города N в текущем году составили 8 млрд. руб. Администрация города спрогнозировала, что в следующем году бюджет муниципалитета (города) будет профицитным: профицит бюджета составит 3% от объема его доходов, а доходы будут равны 9,4 млрд. руб.

Определите в процентах изменение расходов города N.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Согласно условию, доходы бюджета муниципального бюджета в следующем году составят 9,4 млрд. руб. В этом же году профицит муниципального бюджета составит 3% от объема его доходов. Сумма профицита составит: $Pr = D_{сл.} \cdot P\%_{пр} / 100\% = 9,4 \cdot 3\% / 100\% = 0,282$ млрд. руб.	5 баллов
2	Профицит – это сумма, на которую доходы бюджета превышают его расходы. Исходя из этого, находим сумму расходов бюджета в следующем году: $R_{сл.} = D_{сл.} - Pr = 9,4 - 0,282 = 9,118$ млрд. руб.	5 баллов
3	Определяем в процентах изменение расходов бюджета муниципального образования в следующем году по сравнению с текущим годом: $Изм. p = (R_{сл.} \cdot 100\% / R_{тек}) - 100\% = (9,118 \cdot 100\% / 8) - 100\% = +13,98\%$ .	5 баллов
<b>Ответ:</b> сумма расходов бюджета муниципального образования увеличится в следующем году по сравнению с текущим годом на 13,98%.		<b>15 баллов</b>

**ЗАДАЧА №3. Мамина мечта (15 баллов)**

Семья восьмиклассника Вениамина Овечкина состоит из пяти человек. Папа Вени работает на оптико-механическом заводе и получает заработную плату в размере 50 тыс. руб. в месяц. Бабушка Вени является пенсионеркой и ежемесячно получает пенсию в размере 12 тыс. руб. Также у Вени есть старший брат, который учится в университете и получает стипендию в размере 3 тыс. руб. в месяц. Мама Вениамина является индивидуальным предпринимателем и владеет своей парикмахерской.

Доход от работы парикмахерской каждый месяц разный, поскольку зависит от количества клиентов. Прайс-лист парикмахерских услуг приведен в таблице.

Наименование услуги	Цена, руб.
Стрижка женская	600
Стрижка мужская	300
Укладка волос	200
Вечерняя прическа	3000
Окрашивание волос	1000

В среднем каждый месяц чтобы подстричься в парикмахерскую приходит 300 человек, 60% из которых женщины. Лишь 15% всех посетителей после стрижки просит сделать еще и укладку. На окрашивание приходят женщины, и их количество в 4 раза меньше, чем число мужчин, желающих подстричься. На вечернюю прическу записываются лишь 10% женщин сделавших окрашивание волос.

В парикмахерской работает сама мама Вени, и еще один наемный работник, заработная плата которого равна 30% от стоимости оказанных услуг в соответствии с прайс-листом. В течение месяца мама Вени и наемный парикмахер выполняют равное количество услуг. Аренда помещения, где находится парикмахерская, составляет 50 тыс. руб. в месяц. Расходные материалы в парикмахерской – 20 тыс. руб. в месяц. Оплата услуг ЖКХ – 10 тыс. руб. в месяц. Оплата налогов – 15% от прибыли организации.

Также известно, что в среднем за месяц семья Вени тратит 70 тыс. руб. на покупку продуктов питания, 25 тыс. руб. на покупку одежды, 10 тыс. руб. на оплату коммунальных платежей и еще 5 тыс. уходит на прочие непредвиденные расходы.

У Вениной мамы есть автомобиль, рыночная цена которого составляет 400 тыс. руб. Но недавно она задумалась о покупке нового транспортного средства для семьи. Она рассчитала, что если продать старую машину, и сократить семейные расходы на еду и покупку одежды на 20%, то ее мечта вполне может осуществиться.

Чтобы мотивировать семью на достижение цели мама пообещала членам семьи, что если им удастся накопить на новую машину за год, то она всех пригласит в ресторан и сделает всем подарки на оставшиеся после покупки автомобиля деньги.

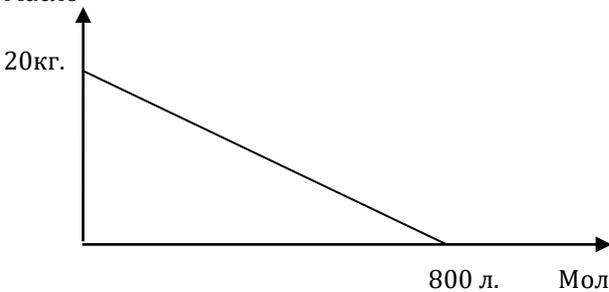
Рассчитайте, сколько времени нужно копить семье для того, чтобы осуществить мамину мечту и купить автомобиль за 900 тыс. руб. Будет ли семья Овечкиных отмечать покупку автомобиля в ресторане, и если да, то в какую сумму, согласно обещаниям мамы Вениамина, обойдется банкет и подарки для членов семьи?

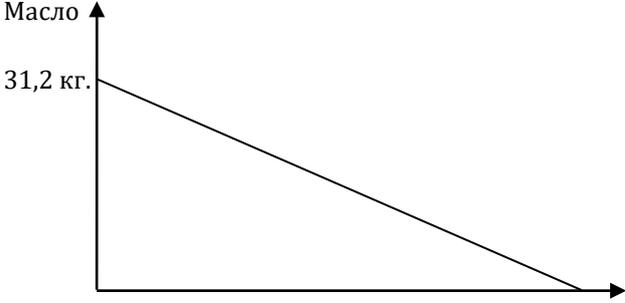
№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Рассчитаем доход, который получает мама Вени в месяц: 180 женщин и 120 мужчин делают стрижку: $180 \cdot 600 + 120 \cdot 300 = 108000 + 36000 = 144000$ руб. Укладку делают 15% посетителей: $300 \cdot 15 / 100 = 45$ чел. Доход от укладки: $45 \cdot 200 = 9000$ руб. Окрашивание волос: $120 / 4 = 30$ чел. Доход: 30000 руб. Вечерняя прическа: $30 \cdot 10 / 100 = 3$ чел. Доход: $3000 \cdot 3 = 9000$ руб. Итого выручка: 192000 руб.	5 баллов
2	Затраты: Аренда помещения: 50000 руб.	5 баллов

	<p>Расходные материалы: 20000 руб.                  Оплата услуг ЖКХ: 10000 руб.                  Заработная плата наемного работника: <math>(192000/2)*0,3= 28800</math> руб.                  Итого затраты: 108800                  Прибыль: <math>192000-108800=83200</math> руб.                  Прибыль за вычетом налогов: <math>83200 - 83200*15/100 = 70720</math> руб.</p>	
3	<p>Общий доход семьи Овечкиных:  <math>50000+12000+3000+70720=135720</math> руб.                  Старый автомобиль можно продать за 400 тыс. руб., т.е. для покупки новой машины необходимо накопить еще 500 тыс. руб.                  Расходы семьи на продукты питания и одежду, после их сокращения составят: <math>(70000+25000)*0,8= 76000</math> руб.,                  Общие расходы составят: <math>76000+10000+5000=91000</math> руб.                  т.е семья ежемесячно на накопление может откладывать:  <math>135720-91000=44720</math> руб.                  Соответственно ровно за год семья накопит сумму в размере <math>44720*12=536640</math> руб. Мама сможет купить автомобиль за 900 тыс. руб., а также выполнить свое обещание и устроить семье праздник в ресторане и приобрести подарки для всей семьи на 36640 руб.</p>	5 баллов
	<p><b>Ответ:</b> копить на покупку необходимо один год, мама сможет устроить семье праздник в ресторане и приобрести подарки для всей семьи на 36640 руб.</p>	15 баллов

#### ЗАДАЧА №4. Молоко и масло (20 баллов)

Вологодский молочный комбинат, являющийся одним из основных пищевых перерабатывающих предприятий региона, выпускает ежедневно более 10 наименований продукции, в том числе и сливочное масло. Известно, что из 40 литров молока жирностью 3,2% на комбинате получают 1 кг масла. Определите, как изменится кривая производственных возможностей для двух продуктов (молока и масла), если первоначально из всего имеющегося объема молока можно было получить 20 кг масла, а в новых условиях объем молока увеличится на 30%, а выход масла – на 20%.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	<p>Построим первоначальную кривую производственных возможностей для двух продуктов – молока и сливочного масла.</p>  <p>Определим альтернативную стоимость молока и масла:                  1 кг масла = 40 литрам молока                  1 литр молока = 0,025 кг. масла  <math>X + 40y = 800</math></p>	8 баллов
2	<p>Определим объемы молока в новых условиях (после увеличения):</p>	12 баллов

<p> <math>800 * 1,3 = 1040</math> л. молока                      Альтернативная стоимость молока стала:  <math>0,025 * 1,2 = 0,03</math>                      Определим увеличение выхода масла:  <math>1040 * 0,03 = 31,2</math> кг масла                      Построим новую КПВ  <math>0,03X + y = 31,2</math>                      Масло ↑                      31,2 кг.                        1040 л. Молоко                 </p>	
<b>Ответ:</b> представлен в виде графиков.	<b>20 баллов</b>

### КАЧЕСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ

#### Заработная плата и доходы населения России (20 баллов)

В Указе Президента РФ от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» одними из национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года являются обеспечение устойчивого роста реальных доходов граждан, а также роста уровня пенсионного обеспечения выше уровня инфляции; снижение в два раза уровня бедности в Российской Федерации.

В таблице, представленной ниже, приведена информация о динамике заработной платы и доходов населения Российской Федерации за 2010-2018 гг.

Таблица

Динамика заработной платы и доходов населения Российской Федерации за 2010-2018 гг.

Наименование показателя	Год								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.	20952	23369	26629	29792	32495	34030	36709	39167	43724
Индекс потребительских цен на товары и услуги, в % к предыдущему году	108,8	106,1	106,6	106,5	111,4	112,9	105,4	102,5	104,3
Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	18958	20780	23221	25684	27412	30254	30865	31897	33178
Реальные денежные доходы населения, в % к предыдущему году	105,4	101,2	105,8	104,8	99,2	96,4	95,5	99,8	101,1
Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, млн. чел.	17,7	17,9	15,4	15,5	16,3	19,6	19,4	18,9	18,4
Численность населения с денежными доходами ниже	12,5	12,7	10,7	10,8	11,3	13,4	13,2	12,9	12,6

величины прожиточного минимума, в % от общей численности населения									
Структура денежных доходов населения, в % к общей величине денежных доходов населения									
<i>оплата труда, включая скрытую зарплату</i>	65,2	65,6	65,1	65,3	65,8	65,6	64,7	65,3	66,2
<i>доходы от предпринимательской деятельности</i>	8,9	8,9	9,4	8,6	8,4	7,9	7,8	7,7	7,5
<i>социальные выплаты</i>	17,7	18,3	18,4	18,6	18,0	18,3	19,0	19,6	19,4
<i>доходы от собственности</i>	6,2	5,2	5,1	5,5	5,8	6,2	6,5	5,4	4,9
<i>другие доходы</i>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Источник: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. – URL: <a href="https://www.gks.ru/">https://www.gks.ru/</a>									

Изучите представленную информацию и ответьте в развернутой форме на следующие вопросы:

1. Какова роль заработной платы в экономике? Какие виды заработной платы существуют? Из каких источников формируются доходы населения?

2. На основе данных таблицы проанализируйте динамику номинальной и реальной заработной платы и доходов населения, показателей бедности и структуру денежных доходов населения за 2010-2018 гг.; обозначьте положительные и отрицательные тенденции.

3. Какие действия, на ваш взгляд, необходимо предпринять органам государственной власти для достижения национальных целей в сфере доходов и бедности населения, обозначенных в Указе Президента РФ №204 от 07.05.2018 г.?

№	Варианты ответа	Критерий оценки
1	<p>Заработная плата (оплата труда) – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера.</p> <p>Основными функциями заработной платы являются следующие: воспроизводственная, статусная, стимулирующая, регулирующая (распределительная).</p> <p>Заработная плата играет огромную роль в развитии экономики государства, подъема благосостояния народа. В ней получает своё выражение широкий аспект экономических отношений между обществом, трудовым коллективом и работниками по поводу их участия в общественном труде и его оплате. С одной стороны, заработная плата является основным источником подъёма благосостояния рабочих и служащих, а с другой, – важным рычагом материального стимулирования роста и совершенствования общественного производства. Чтобы производство непрерывно развивалось и совершенствовалось, необходимо создавать материальную заинтересованность работников в результатах труда.</p> <p>Основные виды заработной платы:</p> <p>1) Сдельная (прямая сдельная, сдельно-прогрессивная, сдельно-премиальная, косвенно-сдельная, аккордная);</p>	<p>2 балла</p> <p><i>За виды заработной платы</i></p>

	<p>2) Повременная (простая повременная оплата, повременно-премиальная).</p> <p>Также отдельно рассматривается номинальная заработная плата (общая сумма денег, полученных работником за свой затраченный труд, выполненную работу, оказанную услугу или отработанное время) и реальная заработная плата (это количество товаров и услуг, которое можно приобрести на номинальную зарплату; зависит от уровня инфляции в стране).</p> <p>Основные источники формирования доходов населения:</p> <p>а) оплата труда, включая скрытую («серую») зарплату;</p> <p>б) доходы от предпринимательской деятельности;</p> <p>в) социальные выплаты (пенсии, стипендии, пособия, компенсации);</p> <p>г) доходы от собственности (доходы от продажи и сдачи в аренду имущества, проценты по вкладам, дивиденды по ценным бумагам);</p> <p>д) другие доходы.</p>	<p>3 балла.</p> <p>За описание источников формирования доходов 2 балла.</p>
2	<p>Исходя из данных, представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что за 2010-2018 гг. номинальная заработная плата в России выросла в 2,09 раза (43724 руб./20952 руб.). Рост реальной заработной платы за данный период составил 1,22 раза (рост номинальной заработной платы/накопленный ИПЦ за 2011-2018 гг. (1,061*1,066*1,065*1,114*1,129*1,054*1,025*1,043)). (2 балла)</p> <p>Проявление кризисных явлений в экономике страны сопровождалось снижением реальных доходов населения в течение 4 лет подряд (2014, 2015, 2016, 2017 гг.), рост реальных доходов населения в 2018 г. был весьма незначительным (всего на 1,1% по сравнению с предыдущим годом). Накопленный темп роста реальных доходов населения в 2018 г. по сравнению с 2010 г. составил 1,034 раза (или прирост на 3,4%) (1,012*1,058*1,048*0,992*0,964*0,955*0,998*1,011). (2 балла)</p> <p>В 2014 и 2015 г. наблюдался рост численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (отчасти это связано и с вхождением в состав Российской Федерации в 2014 г. Республики Крым и города федерального значения Севастополь), в 2016-2018 гг. – незначительное снижение. Однако в 2018 г. общее количество бедного населения было на 0,7 млн. чел. выше уровня 2010 г. (доля такого населения осталась примерно на уровне 2010 г. – 12,5-12,6%). Поэтому решение задачи, обозначенной в Указе Президента РФ от 07.05.2018 г. №204, по снижению к 2024 г. в два раза уровня бедности в Российской Федерации является достаточно сложным и весьма амбициозным. Таким образом, среди отрицательных тенденций можно отметить низкие темпы роста реальной заработной платы и доходов населения, а также сохранение общего уровня бедности на уровне 2010 г. (2 балла)</p> <p>Что касается структуры денежных доходов населения, то за восьмилетний период она фактически не изменилась: по-прежнему 2/3 совокупных доходов населения составляет заработная плата; на втором месте находятся социальные</p>	8 баллов

	выплаты (19,4%), на третьем – доходы от предпринимательской деятельности (7,5%). (2 балла)	
3	<p>Для достижения национальных целей в сфере доходов и бедности населения, обозначенных в Указе Президента РФ №204 от 07.05.2018 г., органам власти необходимо реализовать комплекс мер по следующим направлениям.</p> <p>1). Ежегодная индексация заработной платы работников социальной сферы, социальных выплат и пенсий (выше величины инфляции) на достойном уровне. Безусловное и реальное выполнение «майских» зарплатных Указов Президента РФ 2012 г. Часть данных положений планируется закрепить предлагаемыми в настоящее время поправками к Конституции РФ.</p> <p>Установление дополнительных социальных выплат для малоимущих слоёв населения, стимулирование данных слоев населения и оказание им поддержки в направлении повышения квалификации, поиска рабочих мест с достойным уровнем оплаты труда, возможного занятия предпринимательской деятельностью.</p> <p>2). Легализация «теневых секторов» экономики России, «серых» и нерегистрируемых зарплат, сокращение до минимума неполной занятости. Обеспечение эффективного контроля за своевременностью выплаты заработной платы в государственном и частном секторе.</p> <p>3). Стимулирование экономического роста в стране и инвестиционной активности, поддержка мер, мероприятий по повышению производительности труда, материальному стимулированию работников.</p> <p>4). Разработка и реализация комплекса мер по снижению чрезмерной межотраслевой и межрегиональной дифференциации в оплате труда.</p>	<i>5 баллов</i>
		<b>20 баллов</b>

## Ответы на задания очного тура Олимпиады

9 классы

### ЗАДАЧИ

#### ЗАДАЧА №1. Под влиянием инфляции (15 баллов)

Иван Федорович, проживающий в стране X, в 2005 году открыл вклад в банке «Развитие» сроком на один год на сумму 275000 рублей под 8% годовых. Номинальный ВВП в стране X в 2005 году составил 3950 тысяч рублей, а в следующий год его величина выросла на 1185 тысяч рублей. Реальный ВВП в начале 2005 был равен номинальному, а в следующий год рост составил 932 тысячи рублей. Капитализация по срочному вкладу не предусмотрена.

Какую сумму Иван Федорович получит в реальном выражении (в ценах 2005 года)? Все значения округлите до 2 цифр после запятой.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки									
1	<p>Определим уровень инфляции:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Период</th> <th style="text-align: center;">Номинальный ВВП</th> <th style="text-align: center;">Реальный ВВП</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2005 г.</td> <td style="text-align: center;">3950</td> <td style="text-align: center;">3950</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2006 г.</td> <td style="text-align: center;">5135</td> <td style="text-align: center;">3950+932=4882</td> </tr> </tbody> </table> <p>Дефлятор ВВП = Номинальный ВВП / Реальный ВВП = 5135/4882= 1,05 Инфляция 5%</p>	Период	Номинальный ВВП	Реальный ВВП	2005 г.	3950	3950	2006 г.	5135	3950+932=4882	5 баллов
Период	Номинальный ВВП	Реальный ВВП									
2005 г.	3950	3950									
2006 г.	5135	3950+932=4882									
2	<p>Определим итоговую сумму вклада с учётом инфляции:</p> $FV = PV \times \left( \frac{1+r}{1+h} \right)^n$ <p>где PV – первоначальная сумма; r – процент по вкладу; h – процент инфляции; n – срок вклада. Тогда:</p> $FV = 275000 \times \left( \frac{1+0,08}{1+0,05} \right)^1 = 275000 \times 1,03 = 283250$	10 баллов									
<b>Ответ: 283250 руб.</b>		<b>15 баллов</b>									

#### ЗАДАЧА №2. Производственные возможности Лонгландии и Крипландии (20 баллов)

На территории вымышленного острова Ретран располагаются два государства: Лонгландия и Крипландия. Обилие ресурсов на Ретране позволяет странам торговать только между собой, развивая специализацию. Главными отраслями экономики являются добыча нефти и производство зерна, причем альтернативные издержки производства каждого из продуктов в обеих странах являются постоянными. Официальный орган статистики Ретрана информирует, что максимальный объем добытой нефти за год в Лонгландии составлял 300 млн. тонн, в Крипландии – 75 млн. тонн, в то время как максимальный объем произведенного зерна составлял 70 млн. тонн для первого государства, и 110 млн. тонн – для второго. Также известно, что в последние годы (до улучшений в сфере взаимного сотрудничества) фермы Лонгландии и Крипландии производили 40 и 80 млн. тонн зерна соответственно. Однако развитие специализации и подписание взаимовыгодных торговых соглашений позволило

получить выигрыш в потреблении каждой страны в размере 10 млн. тонн в год. Определите, какая из стран и в каком объеме экспортирует/импортирует нефть и зерно. Все значения округлите до 2 цифр после запятой.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	<p>Строим функции производственных возможностей:                      - для Лонгландии: <math>N=300-(300/70)*T</math>                      - для Крипландии: <math>n=75-(75/110)*t</math>                      Из приведенных функций следует, что увеличение производства зерна на 1 млн. тонн сократит добычу нефти в Лонгладии на 4,29 млн. тонн, то время как в Крипландии – лишь на 0,68 млн. тонн. Отсюда приходим к выводу, что для взаимовыгодного сотрудничества Крипландии следует специализироваться на производстве зерна, Лонгландии – на добыче нефти.</p>	6 баллов
2	<p>Определим, какие объемы нефти добывались до подписаний взаимовыгодных торговых соглашений:                      для Лонгландии: <math>300-(300/70)*40=128,57</math> млн. тонн                      для Крипландии: <math>75-(75/110)*80=20,45</math> млн. тонн                      Добыча нефти после подписания соглашений составит:                      в Лонгландии: <math>128,57+10=138,57</math> млн. тонн, в Крипландии: <math>20,45+10=30,45</math> млн. тонн.                      Производство зерна после подписания соглашений составит: в Лонгландии: <math>40+10=50</math> млн. тонн, в Крипландии: <math>80+10=90</math> млн. тонн.                      Общая добыча нефти после подписания соглашений составит: <math>138,57+30,45=169,02</math> млн. тонн                      Общее производство зерна после подписания соглашений составит: <math>50+90=140</math> млн. тонн</p>	6 баллов
3	<p>Исходя из обозначенных условий, суммарное производство должно быть равно суммарному потреблению.  <math>N+n=169,02</math>  <math>T+t=140</math>  <math>N+n=300-(300/70)*T+75-(75/110)*t=169,02</math>  <math>T=140-t</math>  <math>300-4,29*(140-t)+75-0,68t=169,02</math>                      Отсюда <math>t=109,31</math> млн. тонн  <math>T=140-t=30,69</math> млн. тонн.                      Сопоставляя полученные сведения с имеющимися данными о производстве зерна после подписания соглашения (50 и 90 млн. тонн), приходим к выводу, что Лонгландия импортирует 19,31 млн. тонн зерна, Крипландия – экспортирует 19,31 млн. тонн.                      Определим экспорт/импорт нефти.  <math>N=300-4,29*30,69=168,34</math>  <math>n=75-0,68*109,31=0,67</math>                      Сопоставляя полученные сведения с имеющимися данными о производстве нефти после подписания соглашения (138,57 и 30,45 млн. тонн), получаем, что Лонгландия экспортирует 29,77 млн. тонн нефти, Крипландия – импортирует 29,77 млн. тонн нефти.</p>	8 баллов
<b>Ответ:</b> Лонгландия импортирует 19,33 млн. тонн зерна,		<b>20 баллов</b>

экспортирует 29,77 млн. тонн нефти. Крипландия – экспортирует 19,33 млн. тонн зерна, импортирует 29,77 млн. тонн нефти.	
---	--

### ЗАДАЧА №3. Бизнес Сахарковой (20 баллов)

Сахаркова А.А. является владелицей фирмы «Сладкая жизнь», которая занимается производством джемов. Недавно в одном из торговых центров Сахаркова совершенно случайно встретила со своими школьными друзьями Денежкиным Н.Н. и Кубышкиной М.М. Бывшие одноклассники разговорились и в ходе беседы Сахаркова поведала им о своем бизнесе. Однако друзья восприняли ее рассказ неоднозначно.

Кубышкина заявила, что в нестабильной экономической ситуации собственный бизнес держать не выгодно, и предложила Сахарковой закрыть свое дело и устроиться к ней на работу в фирму в качестве финансового директора. Деньги от продажи оборудования по производству джемов, Кубышкина посоветовала положить в банк под проценты и таким образом получать дополнительный доход.

Денежкин Н.Н. не согласился с Кубышкиной и заявил, что Сахарковой не нужно закрывать свою фирму, ведь она может получать гораздо большую прибыль от своего бизнеса просто повысив цены на свою продукцию всего лишь на 15 рублей за одну банку джема.

Сахаркова внимательно выслушала своих друзей, но все же отказалась от их предложений. На Ваш взгляд правильно ли она поступила? Чему будут равны альтернативные издержки принятого решения в расчете на год, если известны следующие условия задачи:

1. Фирма Сахарковой выпускает в течение года тот объем продукции, который приносит максимальную прибыль.
2. Цена за единицу продукции постоянна (не зависит от объемов производства) и равна 100 руб. за одну банку джема или варенья.
3. Постоянные издержки фирмы составляют 360 тыс. руб. в год.
4. Переменные издержки фирмы Сахарковой зависят от объемов произведенной продукции и в месяц составляют.

Объем производства, ед.	Переменные издержки, тыс. руб.
1000	65
2000	160
3000	240
4000	310
5000	420
6000	540

5. Зарботная плата финансового директора в фирме Кубышкиной составляет 60 тыс. руб. в месяц без учета налога на доходы физических лиц.
6. Рыночная стоимость оборудования по производству джемов составляет 500 тыс. руб.
7. Максимальный процент в банках по вкладам составляет 10% годовых. Срок вклада 1 год, проценты начисляются в конце срока.
8. При увеличении цены на джемы на 15 руб. спрос на продукцию снижается на 10%. Фирма Сахарковой производит столько продукции, сколько может реализовать.
9. Ставка налога на доходы физических лиц составляет 13%.
10. Сахаркова открыла свою фирму по программе поддержки молодых предпринимателей, в рамках которой предусмотрена налоговая ставка на прибыль в размере 0%.

№	Возможный ход решения	Критери й оценки																																																								
1	<p>Для решения задачи необходимо рассчитать доход, который получит Сахаркова в каждом из трех случаев:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Она отказывается от предложения Кубышкиной и Денежкина, продолжает работать на тех же условиях, что и раньше.</li> <li>2. Она соглашается на предложение Кубышкиной: закрывает свою фирму, устраивается на работу финансовым директором, продает оборудование, вносит деньги в банк под проценты.</li> <li>3. Она соглашается на предложение Денежкина: не закрывает производство, лишь увеличивает цену на джемы на 15 руб. за единицу товара.</li> </ol>																																																									
2	<p><b>1 вариант</b></p> <p>Рассчитываем годовую прибыль, которую получает Сахаркова от производства джемов.</p> <p>Постоянные издержки фирмы Сахарковой за месяц равны 360 т.р./12 месяцев=30 т.р.</p> <p>Соответственно можно рассчитать размер получаемой прибыли для каждого объема производства за месяц и за год.</p> <table border="1" data-bbox="225 882 1273 1384"> <thead> <tr> <th>Цена, руб.</th> <th>Объем пр-ва, ед.</th> <th>Постоянные издержки, тыс. руб.</th> <th>Переменные издержки тыс. руб.</th> <th>Общие издержки, тыс. руб.</th> <th>Выручка R, тыс. руб.</th> <th>Прибыль за месяц, тыс. руб.</th> <th>Прибыль за год, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>1000</td> <td>30</td> <td>65</td> <td>95</td> <td>100</td> <td>5</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>2000</td> <td>30</td> <td>160</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>10</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>3000</td> <td>30</td> <td>240</td> <td>270</td> <td>300</td> <td>30</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4000</td> <td>30</td> <td>310</td> <td>340</td> <td>400</td> <td>60</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>500</td> <td>30</td> <td>420</td> <td>450</td> <td>500</td> <td>50</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>6000</td> <td>30</td> <td>540</td> <td>570</td> <td>600</td> <td>30</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table> <p>Из расчетов видно, что максимальную прибыль Сахаркова получает при объемах производства 4000 ед., что составляет 720 тыс. руб. в год.</p>	Цена, руб.	Объем пр-ва, ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки тыс. руб.	Общие издержки, тыс. руб.	Выручка R, тыс. руб.	Прибыль за месяц, тыс. руб.	Прибыль за год, тыс. руб.	100	1000	30	65	95	100	5	60	100	2000	30	160	190	200	10	120	100	3000	30	240	270	300	30	360	100	4000	30	310	340	400	60	720	100	500	30	420	450	500	50	600	100	6000	30	540	570	600	30	360	6 баллов
Цена, руб.	Объем пр-ва, ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки тыс. руб.	Общие издержки, тыс. руб.	Выручка R, тыс. руб.	Прибыль за месяц, тыс. руб.	Прибыль за год, тыс. руб.																																																			
100	1000	30	65	95	100	5	60																																																			
100	2000	30	160	190	200	10	120																																																			
100	3000	30	240	270	300	30	360																																																			
100	4000	30	310	340	400	60	720																																																			
100	500	30	420	450	500	50	600																																																			
100	6000	30	540	570	600	30	360																																																			
4	<p><b>2 вариант</b></p> <p>Заработная плата, которую Сахаркова будет получать на руки (после вычета НДФЛ), будет равна за месяц:  <math>60000 - (60000 \cdot 13 / 100) = 52200</math> руб.,          т.е. за год: <math>52200 \cdot 12 = 626400</math> руб. (2 балла)</p> <p>Доход, который получит Сахаркова, если разместит деньги от продажи оборудования в банке:  <math>500000 \cdot 10\% / 100 = 50000</math> руб. (2 балла)</p> <p>Суммарный доход в год при выборе 2 варианта: <math>626400 + 50000 = 676400</math> руб. (1 балл)</p>	5 баллов																																																								
5	<p><b>3 вариант</b></p> <p>Необходимо рассчитать какую прибыль получит Сахаркова при увеличении цены на продукцию на 15 руб. за единицу товара.</p> <p>Переменные издержки могли бы измениться за счет увеличения налога на прибыль, но поскольку фирма Сахарковой была открыта по программе поддержки предпринимательства, то их величина останется</p>	7 баллов																																																								

<p>неизменной. (1 балл.) Объем производства снизился на 10%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Цена, руб.</th> <th>Объем пр-ва ед.</th> <th>Постоянные изде ж и, тыс. руб.</th> <th>Переменные издержки, тыс. руб.</th> <th>Общие издержки, тыс. руб.</th> <th>Выручка R, тыс. руб.</th> <th>Прибыль за месяц, тыс. руб.</th> <th>Прибыль за год, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>115</td> <td>900</td> <td>30</td> <td>65</td> <td>95</td> <td>103,5</td> <td>8,5</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>1800</td> <td>30</td> <td>160</td> <td>190</td> <td>207</td> <td>17</td> <td>204</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>2700</td> <td>30</td> <td>240</td> <td>270</td> <td>310,5</td> <td>40,5</td> <td>486</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>3600</td> <td>30</td> <td>310</td> <td>340</td> <td>414</td> <td>74</td> <td>888</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>4500</td> <td>30</td> <td>420</td> <td>450</td> <td>517,5</td> <td>67,5</td> <td>810</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>5400</td> <td>30</td> <td>540</td> <td>570</td> <td>621</td> <td>51</td> <td>612</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальную прибыль она получит также при производстве 4000 ед. товара, что за год составит 888000 руб. (6 баллов за расчёты.) В принципе можно всю таблицу расчётов и не составлять, а рассчитать только величину прибыли, которую получит фирма при производстве того объема продукции, который приносит максимальную прибыль. Но объем производства изменился, так что данные об оптимальных объемах производства также могли измениться (без расчётов по всем вариантам объема производства дается 4 балла).</p>								Цена, руб.	Объем пр-ва ед.	Постоянные изде ж и, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Общие издержки, тыс. руб.	Выручка R, тыс. руб.	Прибыль за месяц, тыс. руб.	Прибыль за год, тыс. руб.	115	900	30	65	95	103,5	8,5	102	115	1800	30	160	190	207	17	204	115	2700	30	240	270	310,5	40,5	486	115	3600	30	310	340	414	74	888	115	4500	30	420	450	517,5	67,5	810	115	5400	30	540	570	621	51	612
Цена, руб.	Объем пр-ва ед.	Постоянные изде ж и, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Общие издержки, тыс. руб.	Выручка R, тыс. руб.	Прибыль за месяц, тыс. руб.	Прибыль за год, тыс. руб.																																																								
115	900	30	65	95	103,5	8,5	102																																																								
115	1800	30	160	190	207	17	204																																																								
115	2700	30	240	270	310,5	40,5	486																																																								
115	3600	30	310	340	414	74	888																																																								
115	4500	30	420	450	517,5	67,5	810																																																								
115	5400	30	540	570	621	51	612																																																								
6	<p>Соответственно альтернативные издержки выбора Сахарковой, когда она решила ничего не менять и работать в своей фирме на прежних условиях, равны: 888000-720000=168000 руб. – упущенная выгода Сахарковой. В случае, если бы она выбрала работу в фирме Кубышкиной, она бы получала меньше чем, на своей фирме на 43600 руб. (2 балла).</p>						2 балла																																																								
<p><b>Ответ:</b> Сахаркова поступила не правильно. Ей следовало воспользоваться советом Денежкина: увеличить цену на джемы на 15 руб. за единицу товара. Альтернативные издержки выбора Сахарковой равны 168000 руб.</p>							<b>20 баллов</b>																																																								

#### ЗАДАЧА №4. Два вклада (25 баллов)

Михаил Сергеевич не приемлет кредиты, но очень хочет стать автомобилистом. С этой целью он открыл вклад 2012 года в банке «Идеал», который ежегодно пополняет на 75000 рублей. Согласно условиям депозитного договора капитализация вклада составляет 5% ежегодно. В 2017 году жена Михаила Сергеевича тоже задумалась о необходимости приобретения автомобиля и открыла вклад в банке «Прибыльный», который начала пополнять ежегодно на 153750 рублей под 10,25% годовых. Чтобы никому из супругов не было обидно, они решили купить себе абсолютно одинаковые автомобили одновременно. В каком году у них это получится?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	<p>Пусть через x лет после открытия первого вклада суммы обоих вкладов будут равны. В банке «Идеал» сумма вклада увеличивается на 5% ежегодно, то есть изменяется в 1,05 раза. Тогда вклад Михаила Сергеевича: <math>75000 + 75000 * 1,05 + \dots +</math></p>	7 баллов

	$75000 * 1,05^n = 75000 * (1 + 1,05 + \dots + 1,05^n) = 75000 * \frac{1,05^{n+1}-1}{1,05-1} = 1500000 * (1,05^{n+1} - 1)$	
2	В банке «Прибыльный» сумма вклада увеличивается на 10,25% ежегодно, то есть изменяется в 1,1025 раза. Тогда вклад жены: $153750 + 153750 * 1,1025 + \dots + 153750 * 1,1025^{n-5} = 153750 * (1 + 1,1025 + \dots + 1,1025^{n-5}) = 153750 * \frac{1,1025^{n-4}-1}{1,1025-1} = 1500000 * (1,1025^{n-4} - 1)$	7 баллов
3	$1500000 * (1,05^{n+1} - 1) = 1500000 * (1,1025^{n-4} - 1)$	5 баллов
4	$1,05^{n+1} = 1,1025^{n-4}$ $1,05^{n+1} = (1,05^2)^{n-4}$ $1,05^{n+1} = 1,05^{2n-8}$ $n + 1 = 2n - 8$ $n = 9$	6 баллов
<b>Ответ:</b> через 9 лет или в 2021 году вклады сравняются, то есть Михаил Сергеевич со своей женой смогут купить одинаковые автомобили.		<b>25 баллов</b>

### КАЧЕСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ Парадокс Плюшкина (20 баллов)

Классические произведения русской литературы довольно часто знакомят нас с персонажами, поведение которых представляется интересным для экономистов. Одним из самых колоритных героев выступает вымышленный помещик Плюшкин, блестяще описанный Н.В. Гоголем в романе «Мертвые души». Из текста произведения мы можем понять, что Плюшкин был некогда очень состоятельным хозяином, однако на момент встречи с Чичиковым, его поместье пришло в упадок. Стремление Плюшкина к собирательству и накоплению приобрело маниакальный характер, но, вопреки логике и сущности сбережений, его поведение привело лишь к тотальному обнищанию, а не к росту доходов. В экономике для описания подобной ситуации есть метафоричное определение: «Чем больше вы копите на черный день, тем быстрее он наступит».

Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на следующие вопросы:

1) Объясните, почему, на Ваш взгляд, несмотря на стремление к накоплению, поместье Плюшкина разорилось?

2) Как в экономической теории называется парадокс, описанный в ситуации с Плюшкиным и в приведенной цитате? Во всех ли ситуациях с накоплением это правило работает?

3) Приведите пример из реальной жизни, в котором стремление к накоплению может привести к снижению реальных доходов населения. Каким образом государство может влиять на эту ситуацию?

№	Варианты ответа	Критерий оценки
1	Обесценивание капитала Плюшкина произошло по причине того, что накопления помещика были исключены из производственных цепочек и товарных отношений. Накопленное имущество не использовалось по назначению и «простаивало». Экономические действия Плюшкина в годы расцвета его поместья носили характер натурального обмена, т.е. не были включены в систему валютного обмена. Таким образом, дальнейшее накопление капитала, которое не приносило «пассивного» финансового дохода от	5 баллов

	вложений, не использовалось в качестве средств производства и выгодно не обменивалось, привело к тому, что он стремительно стал обесцениваться.	
2	В экономике эта ситуация называется «парадоксом бережливости». Суть его состоит в том, стремление общества к приращению богатства за счет сбережений ведет к снижению совокупного спроса, и, в итоге, снижению уровня сбережений. Однако взгляды на данный парадокс различаются. Правило сформулировано в кейнсианской модели, где распространяется в краткосрочной перспективе и обусловлено тем, что объем сбережений не равен объему инвестиций. Таким образом, стремление населения к сбережению отрицательным образом сказывается на экономическом росте. В классической теории, напротив, принято считать, что объем сбережений равен объему инвестиций, и, соответственно, в долгосрочной перспективе высокая сберегательная активность населения способствует экономическому росту и инвестиционной активности.	<i>10 баллов</i> При ответе на вопрос, учащийся должен продемонстрировать противоречивость и неоднозначность данного парадокса.
3	Возможен любой пример, сутью которого будет являться стремление населения к накоплению в форме наличных денег, либо в ином формате, когда деньги «не работают». В таком случае, в долгосрочной перспективе под влиянием инфляционных процессов сбережения будут обесцениваться, что повлечет за собой снижение совокупного спроса и темпов экономического роста. Задача государства в таком случае: использовать меры стимулирования потребительского спроса населения. Государственные программы могут носить разный характер, например, стимулирование спроса на отечественную продукцию, путем предоставления неких бонусов (например, программы утилизации).	<i>5 баллов</i>
		<b>20 баллов</b>

## Ответы на задания очного тура Олимпиады

10-11 классы

### ЗАДАЧИ

#### ЗАДАЧА №1. Автобусные экскурсии (15 баллов)

Школьный учитель истории решил организовать фирму по проведению автобусных экскурсий по архитектурным местам г. Вологды. Маршрут экскурсий построен им таким образом, чтобы у фирмы не было конкурентов. Для реализации своей идеи учитель решил взять в аренду 45-местный автобус, который может эксплуатировать 20 дней в месяц. За день школьный учитель может провести три полтора часовые экскурсии. Спрос на одну экскурсии в день описывается уравнением:  $Q_d = 80 - 0,2P$ . Затраты включают в себя: аренду автобуса – 3000 руб. в день; оплату услуг водителя – 2000 руб. за день; покупку дизельного топлива 60 литров в день по оптовой цене 20 руб. за литр. Затраты на проведение экскурсий не зависят от степени заполнения автобуса. Также известно, что содержание фирмы и бухгалтера обойдутся фирме в 40000 руб. в месяц, а налоги и социальные выплаты составят 20000 руб. в месяц.

Определите:

А) Какую цену школьный учитель назначит за каждое место в автобусе, если хочет получить максимальную прибыль?

Б) Сколько клиентов в месяц он будет обслуживать?

В) Стоит ли начинать это дело, если ему придется бросить работу, которая приносит 30 тыс. руб. в месяц?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	<p>Определим величину совокупных издержек проведения трёх экскурсий в день:  <math>TC = 3000 + 2000 + 20 \cdot 60 = 6200</math> руб.            Т.к. в отрасли задействована лишь одна фирма, то максимальная прибыль будет получена при: <math>MR = MC</math>  <math>MC = TC' = 6200' = 0</math>  <math>MR = TR' = ((80 - 0,2P) \cdot P)' = 80 - 0,4P</math>  <math>80 - 0,4P = 0</math>  <math>P = 200</math> руб.</p>	5 баллов
2	<p>Определим количество человек в автобусе при проведении одной экскурсии, при цене, обеспечивающей максимальную прибыль.  <math>Q = 80 - 0,2P</math>  <math>Q = 80 - 0,2 \cdot 200</math>  <math>Q = 40</math>            Определим количество клиентов в месяц:  <math>Q = 40 \cdot 3 \cdot 20 = 2400</math> чел.</p>	5 баллов
3	<p>Определим экономическую прибыль от работы экскурсоводом:  <math>Pr = TR - TC</math>  <math>Pr = 2400 \cdot 200 - (6200 \cdot 20 + 30000 + 40000 + 20000) = 266000</math> руб. в мес.            Экономическая прибыль от работы экскурсоводом положительна, следовательно, стоит бросить работу и заняться проведением экскурсий.</p>	5 баллов
<p><b>Ответ:</b> А) Цена – 200 руб.; Б) Количество клиентов в месяц – 2400;            В) учителю стоит бросить работу и начать свое дело.</p>		<b>15 баллов</b>

**ЗАДАЧА №2. Две закусовые (20 баллов)**

Сергей является собственником двух закусовых, которые находятся в противоположных частях города Н. Меню этих закусовых абсолютно идентичны, но начиная с нового года, во второй закусовой старые фритюрницы заменили на более современные аналоги. Замена оборудования привела к следующему: если во второй закусовой за суммарную работу  $t^2$  в месяц повара успевают приготовить  $10t$  блюд, то в первой закусовой за такое же рабочее время только  $4t$  блюд. Найдите, какую наименьшую сумму придется заплатить Сергею своим работникам за месяц работы, если известно, что час работы повара стоит 140 рублей, а необходимая месячная норма выработки составляет 1450 блюд.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Пусть на первой закусовой работают $x^2$ часов, а на второй $y^2$ часов, тогда они обе производят $4x + 10y$ блюд. Затраты на заработную плату повара будут составлять $140 * (x^2 + y^2)$ рублей.	4 балла
2	Тогда $\begin{cases} f(x; y) = 140 * (x^2 + y^2) \rightarrow \min \\ 4x + 10y = 1450, x \geq 0, y \geq 0 \\ y = 145 - \frac{2}{5}x \end{cases}$	6 баллов
3	$f(x; y) = f(x) = 140 * \left( 145^2 - \frac{2 * 2 * 145}{5}x + \frac{4}{25}x^2 + x^2 \right)$ $= 140 * \left( \frac{29}{25}x^2 - \frac{2 * 2 * 145}{5}x + 145^2 \right)$ $x_b = -\frac{b}{2a} = \frac{2 * 2 * 145}{5} * \frac{25}{2 * 29} = 50$ $y = 145 - \frac{2}{5} * 50 = 125$	6 баллов
4	$140 * (x^2 + y^2) = 140 * (50^2 + 125^2) = 140 * 18125 = 2537500$ рублей.	4 балла
<b>Ответ:</b> На оплату труда повара Сергею необходимо потратить 2 537 500 рублей.		<b>20 баллов</b>

**ЗАДАЧА №3. Макроэкономическое равновесие (20 баллов)**

В экономике страны Кейнсианин потребительская функция имеет вид:  $C = 100 + 0,8Y_d$ , где  $Y_d$  – располагаемый доход в млрд. твонгов; инвестиционная функция:  $I = 100 + \gamma Y$ , где  $Y$  – доход в млрд. твонгов, а  $\gamma$  – предельная склонность к инвестированию; объем государственных закупок равен 200 млрд. твонгов; налоговые поступления выражаются зависимостью:  $T = 0,15Y$ .

Известно, что увеличение государственных расходов в Кейнсианин на 50 млрд. твонгов приведет к росту дохода на 200 млрд. твонгов.

Определите:

А) равновесный уровень дохода;

Б) предельную склонность к инвестированию.

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Определим мультипликатор автономных расходов: $m = \frac{\Delta Y}{\Delta A} = \frac{200}{50} = 4$	4 балла

2	Рассчитаем величину автономных расходов: $A = 100 + 100 + 200 = 400$ твонгов	3 балла
3	Определим равновесный уровень дохода: $Y = m * A = 4 * 400 = 1600$ твонгов	3 балла
4	Выполним подстановку в основное макроэкономическое тождество: $Y = C + I + G$ $1600 = 100 + 0.8 * (1600 - 0.15 * 1600) + 100 + \gamma * 1600 + 200$ $1600 = 400 + 0.8 * 1360 + 1600 \gamma$ $1600 \gamma = 1600 - 400 - 1088 = 112$ $\gamma = \frac{112}{1600} = 0.07$	10 баллов
<b>Ответ:</b> А) 1600 твонгов; Б) предельная склонность к инвестированию $\gamma = 0,07$		<b>20 баллов</b>

#### ЗАДАЧА №4. Коэффициент Джинни (25 баллов)

Коэффициент фондов (соотношение денежных доходов 10% наиболее и 10% наименее обеспеченного населения) в стране X равен 10. Известно, что в этой стране всё население делится по уровню доходов на две группы, причём внутри каждой группы распределение по доходу равномерно. Коэффициент Джинни в этой стране равен 0,5, а доля каждой группы в общей численности составляет не менее 10%.

А) Определите долю каждой группы в общей численности населения.

Б) Если в результате перераспределения доходов с помощью налогов и социальных трансфертов правительству удалось 10% доходов богатых равномерно распределить между бедными, то как изменился коэффициент Джинни в стране X?

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	Так как коэффициент фондов равен 10 и каждая группа составляет не менее 10% от общей численности населения, то каждый богатый житель имеет доход в 10 раз больше, чем бедный	2 балла
2	Пусть $x$ – доля бедных в общей численности населения, тогда $(1 - x)$ – доля богатых в общей численности населения. С учётом этого доля бедной группы населения в общих доходах составит $\frac{x}{x+10(1-x)}$	3 балла
3	Так как коэффициент Джинни может быть рассчитан в случае двух групп населения с равномерным распределением доходов внутри групп как разность долей бедных во всём населении и доходов бедных в общих доходах, то: $x - \frac{x}{x + 10(1 - x)} = 0.5$	5 баллов
4	Решим данное уравнение: $\frac{10x - 9x^2 - x}{10 - 9x} = \frac{5 - 4.5x}{10 - 9x} \Leftrightarrow \frac{9x^2 - 13.5x + 5}{10 - 9x} = 0$ $\begin{cases} 9x^2 - 13.5x + 5 = 0 \\ 10 - 9x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{2}{3} \\ x_2 = \frac{5}{6} \end{cases}$	3 балла
5	Тогда 1) доля бедных в общей численности населения $\frac{2}{3}$ ,	2 балла

	а богатых – $\frac{1}{3}$ ИЛИ 2) доля бедных в общей численности населения $\frac{5}{6}$ , а богатых – $\frac{1}{6}$ .	
6	Рассчитаем коэффициент Джинни после перераспределения доходов для варианта 1) Доля бедного населения в общих доходах составит: $\frac{x + 0.1 \cdot 10(1 - x)}{x + 10(1 - x)} = \frac{1}{10 - 9x} = \frac{1}{10 - 9 \cdot \frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$ Тогда $G_1 = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$ , т.е. коэффициент Джинни снизился на $\frac{1}{12}$	5 баллов
7	Рассчитаем коэффициент Джинни после перераспределения доходов для варианта 2) Доля бедного населения в общих доходах составит: $\frac{x + 0.1 \cdot 10(1 - x)}{x + 10(1 - x)} = \frac{1}{10 - 9x} = \frac{1}{10 - 9 \cdot \frac{5}{6}} = \frac{1}{2.5} = \frac{2}{5}$ Тогда $G_2 = \frac{5}{6} - \frac{2}{5} = \frac{13}{30}$ , т.е. коэффициент Джинни снизился на $\frac{1}{15}$	5 баллов
<b>Ответ:</b> А) $\frac{2}{3}$ и $\frac{1}{3}$ или $\frac{5}{6}$ и $\frac{1}{6}$ ; Б) G снизился на $\frac{1}{12}$ или на $\frac{1}{15}$		<b>25 баллов</b>

### КАЧЕСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ

#### Снижение продолжительности рабочего времени (20 баллов)

На протяжении всей истории человечества наблюдаются масштабные трансформационные сдвиги в занятости населения. Одним из трендов современности является снижение продолжительности рабочего времени. Как видно из рисунка, в период 1970-2018 гг. в государствах-членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР – международное экономическое объединение развитых стран) произошло сокращение среднего количества отработанных часов на одного работника с 1945 до 1734. В то же время значения показателя в современной России не только выше, но и остаются практически на одном уровне (1933 ч. в 1992 г. против 1972 ч. в 2018 г.).

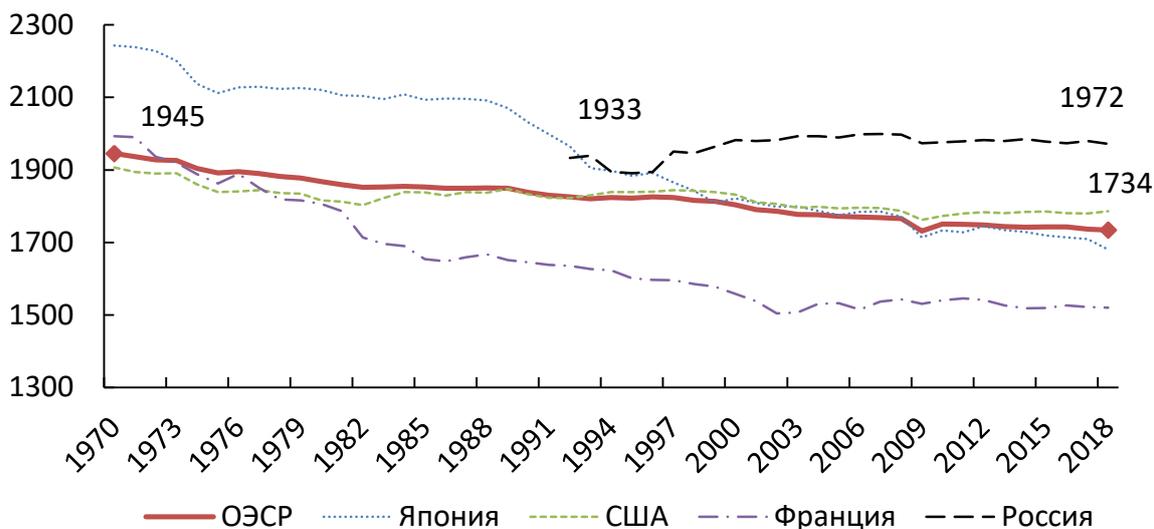


Рисунок – Среднее количество отработанных часов (в год), на одного работника  
Источник: OECD database. URL: <http://stats.oecd.org/>

Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на следующие вопросы:

1. Чем объясняется снижение продолжительности рабочего времени в развитых странах мира? Приведите два (2) развернутых аргумента в подтверждение Вашего ответа (будут учитываться только первые два аргумента).

2. С чем Вы можете связать тот факт, что в России в среднем за год люди работают дольше, чем в странах ОЭСР? Приведите два (2) развернутых аргумента, используя известные Вам экономические положения (будут учитываться только первые два аргумента).

№	Возможный ход решения	Критерий оценки
1	<p>Для первого вопроса правильными будут считаться ответы, в которых развернуто говорится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о росте производительности труда и/или внедрении передовых технологий (что позволяет людям выполнять большее количество работ за меньшее время);</li> <li>- о развитии гибких форм занятости (допускающих большую свободу действий и позволяющих выйти на рынок труда уязвимым слоям общества);</li> <li>- об изменении социальной политики государств (ограничивающей максимальную продолжительность рабочего времени);</li> <li>- о переосмыслении труда в жизни человека и общества (нежелание работать целый день, развитие творческого труда и т.д. с обязательным указанием экономических предпосылок);</li> <li>- об иных изменениях с приведением четкой экономической аргументации.</li> </ul>	<p><i>10 баллов</i></p> <p><i>За каждый развернутый тезис по 5 баллов</i></p>
2	<p>Правильными ответами для второго вопроса будут считаться такие, в основе которых будут заложены следующие тезисы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- относительно низкий уровень производительности труда;</li> <li>- невысокий уровень жизни населения в стране (что вынуждает работать больше, в т.ч. прибегая ко вторичной занятости);</li> <li>- устаревшие технологии на производстве;</li> <li>- неразвитость гибких форм занятости;</li> <li>- особенности организации трудового процесса (например, консерватизм руководства компаний или отсутствие необходимых компетенций) и т.д.</li> </ul>	<p><i>10 баллов</i></p> <p><i>За каждый развернутый тезис по 5 баллов</i></p>
		<b>20 баллов</b>