

11 класс

1 вариант

Математика

Задание 1

Выражение

$$\sqrt{|42\sqrt{2} - 107|} - \sqrt{42\sqrt{2} + 107}$$

является целым числом. Найдите это число.

Ответ:

(даже численно верный) без корректного решения оценивается в ноль баллов)

Ответ: - 6

Задание 2

Предприятие за месяц выпустило 12 тысяч деталей трех типов. Стоимость одной детали первого, второго и третьего типа составляет 200, 400 и 600 рублей соответственно. Известно, что всего за этот месяц предприятие произвело деталей на общую сумму 4,2 млн рублей. Найдите, сколько деталей каждого типа было произведено за этот месяц, если известно, что количества деталей первого, второго и третьего типа в указанном порядке образуют арифметическую прогрессию.

Ответ

(Подбор не является решением, ответ (даже численно верный) без корректного решения оценивается в ноль баллов)

Ответ: 5500, 4000, 2500 шт

Экономика

Задание 3

Сергей и его жена Татьяна решили открыть небольшой магазин свежих фруктов и овощей. Сергей учредил ООО «Фреш» и стал его директором, а Татьяна – главным бухгалтером. Они договорились об аренде небольшого помещения на первом этаже жилого дома, где ежемесячная арендная плата составит 50 тыс. руб. Татьяна оценила, что на приобретение необходимого оборудования (витрина, прилавки, стеллажи, весы, кассовый аппарат) потребуется 180 тыс. руб., и еще ежемесячно нужно будет уплачивать примерно 3 тыс. руб. за обслуживание. В магазине будут работать 2 продавца, на суммарную зарплату которых (вместе с необходимыми начислениями) в месяц будет уходить около 70 тыс. руб., а директор и бухгалтер будут получать минимальную оплату (по 20 тыс. руб. в месяц). Сергей и Татьяна рассчитывают на то, что в их районе свежие овощи и фрукты будут пользоваться спросом – ведь для их покупки не придется ехать в торговый центр. В месяц на закупки овощей и фруктов, как они рассчитывают, нужно будет расходовать по 200 тыс. руб. Судя по аналогичным магазинам в других районах, торговая наценка на продукцию может составлять до 100% от цены поставщика. Однако продукция должна быть всегда свежей. Сергей решил, что в случае даже

небольшой порчи товар будет сразу списываться. Татьяна посчитала, что если продукция почти не будет портиться, то все их затраты должны окупиться через полгода. Ответьте на вопросы и поясните свои ответы.

А) Рассчитайте, сколько составят издержки и выручка ООО «Фреш» за первые 6 месяцев.

Б) Сергею и Татьяне необходимо выбрать налоговый режим для бизнеса: 6% от выручки или 15% от прибыли. Какой из этих режимов будет выгоднее для компании и почему?

В) Действительно ли затраты ООО «Фреш» окупятся через полгода? Какой процент порчи овощей и фруктов является максимально допустимым для этого? Что бы вы предложили компании для повышения прибыльности?

#### Ответ

А) Рассчитаем затраты компании «Фреш», предполагая, что все 6 месяцев компания работает по намеченному учредителями плану. В этом случае суммарные издержки составят (тыс. руб.):  $200+6*(50+3+70+20+20+200)=2358$  тыс. руб. Если предположить, что вся продукция продается с максимальной наценкой 100% и не портится, тогда выручка составит (тыс. руб.):  $(200+200)*6=2400$  тыс. руб.

Б) Рассчитаем сумму налога на доход при разных налоговых режимах, которую будет нужно уплатить за полгода (возможны варианты ответов уплаты за другие периоды – за квартал или за год). При налоге 15% от прибыли отчисления за полгода составят  $(2400-2358)*15%=6,3$  тыс. руб. При налоге 6% от выручки при нулевой порче товара отчисления за полгода составят  $2400*6%=144$  тыс. руб. Выгоднее налогообложение по ставке 15% от прибыли, так как у компании довольно большие расходы, уменьшающие прибыль.

В) Если планы учредителей будут реализованы, то компания сможет за полгода окупить свои расходы и получить прибыль  $2400-2358=42$  тыс. руб. Однако объем выручки и прибыли будет зависеть от того, какой процент овощей и фруктов придется списать. Рассчитаем максимальную стоимость испорченной продукции (X тыс. руб.), при которой выручка еще покроет издержки.  $2400-X=2358$ , откуда  $X=42$  тыс. руб. за 6 месяцев, что соответствует 1,75% выручки от продаж (возможна также оценка процента порчи от стоимости закупок). Задание о рекомендациях компании для увеличения прибыльности носит творческий характер и может включать предложения по сокращению издержек, стимулированию продаж, расширения сбытовой сети и др.

#### Задание 4

Михаил решил открыть кофейню в своем городе. Он сравнил франчайзинговые предложения наиболее понравившихся ему сетей кофеен (см. таблицу).

Характеристики	Франчайзеры – сети кофеен:		
	«Кофе-Люкс»	«Вкусный Кофе»	«Атмосфера»
Паушальный взнос (однократный)	300 тыс. руб.	100 тыс. руб.	500 тыс. руб.
Роялти (отчисления от выручки)	1%	3%	2,5%
Требования к площади зала в кофейне	Не менее 10 кв. м	Нет ограничений	Не менее 50 кв. м
Обязательное оснащение зала	250 тыс. руб.	50 тыс. руб.	400 тыс. руб.
Рекомендуемая цена за чашку кофе	250 руб.	150 руб.	400 руб.

Сейчас на примете у Михаила есть два помещения, где можно разместить кофейню. Первое помещение находится в «спальном районе». За его аренду нужно заплатить 80 тыс. руб. в месяц, и еще порядка 20 тыс. руб. в месяц будет уходить на его обслуживание. Площадь зала в этом помещении составляет 50 кв. м, плюс есть еще подсобные помещения. Михаил предполагает, что

в среднем за день в такую кофейню могут зайти 50-60 человек, половина из которых вместе с кофе закажет еще и десерты (средняя цена – 300 руб.). Второе помещение находится в центре города, рядом с торговым центром. Площадь помещения составляет только 10 кв. м, зато есть удобное окно, через которое можно прямо с улицы принимать заказы и выдавать кофе с собой. Аренда обойдется в 50 тыс. руб. в месяц, а обслуживание обойдется примерно в 10 тыс. руб. Михаил знает, что в таких «проходных» местах за день обслуживают по 150-200 клиентов, которые берут кофе с собой. Остальные расходы на ведение бизнеса Михаил пока не оценил. Ответьте на вопросы и объясните свои ответы.

А) Рассчитайте, какую ежемесячную выручку может получить Михаил, если снимет в аренду первое помещение, и если он снимет второе помещение.

Б) Какое из франчайзинговых предложений будет наиболее выгодным, если Михаил арендует помещение 50 кв. м и будет работать в течение года? А если 10 кв. м.?

В) Какой вариант кофейни вы бы выбрали на месте Михаила? Объясните свой ответ и укажите, какую еще информацию нужно знать, чтобы принять окончательное решение.

#### Ответ

А) Если Михаил снимет в аренду помещение 50 кв. м (Помещение 1), то в нем можно будет открыть любую из трех предложенных кофеен. Для кофейни «Атмосфера» получим, что в месяц поступит 825-990 тыс. руб. выручки (так как 50-60 посетителей берет кофе по 400 руб. и 25-30 посетителей берут десерты по 300 руб. в течение 30 дней). Аналогично получим, что для «Кофе-Люкс» выручка будет 600-720 тыс. руб., «Вкусный кофе» – 450-540 тыс. руб. Если в аренду будет снято Помещение 2 (10 кв. м), то в нем можно будет открыть только «Кофе-Люкс» и «Вкусный кофе», где посетители (150-200 человек) будут покупать только кофе с собой. За месяц для кофейни «Кофе-Люкс» выручка составит 1125-1500 тыс. руб., для «Вкусный кофе» – 675-900 тыс. руб.

Б) Если в помещении 1 (50 кв.м) открыть кофейню «Атмосфера» и работать в течение года, то затраты составят:  $500+400=900$  тыс. руб. на паушальный взнос и оформление зала, 1200 тыс. руб. на аренду и обслуживание, от 247,5 до 297 тыс. руб. роялти. Сравним эти расходы с годовой выручкой и получим, что разница между доходами и известными расходами составит от 7552,5 до 9483 тыс. руб. Аналогично, для франшизы «Кофе-Люкс» разница составит от 5378 до 6803,6 тыс. руб., а для франшизы «Вкусный Кофе» – от 3888 до 4935,6 тыс. руб. Самое выгодное предложение – «Атмосфера». Если арендовано будет помещение 2 (10 кв. м), то аналогичным образом получим, что для франшизы «Кофе-Люкс» разница между доходами и известными расходами составит от 11,9-16,3 млн. руб., а для «Вкусный кофе» – от 6,5 до 9,1 млн. руб. Самым выгодным является «Кофе-Люкс».

В) Задание носит творческий характер и может содержать аргументы в пользу выбора франшизы и помещения, а также рассуждения о тех расходах, которые Михаилу пока неизвестны (расходы на персонал, на закупки продуктов и др.), о влиянии цены кофе на объем продаж и др.

#### Кейс

Кристина - новый директор по персоналу сети магазинов товаров для дома. Приступив к работе, она столкнулась с проблемой высокой текучести персонала и сложностью набора сотрудников. Кристина разработала план проекта по созданию и HR-бренда (бренда работодателя), который включал много сложных и дорогостоящих действий. Владелец бизнеса отверг реализацию данного проекта, по причине больших разовых затрат,

предложив намного более простое и эффективное решение – поднять заработную плату сотрудникам – чуть выше рынка. Дайте оценку данной ситуации.

**Ответ:** Задание не имеет единого ответа, это творческое задание для размышления

Участники могут посчитать «сколько ЛОКАЛЬНЫХ отчетов могут подготовить 10 сотрудников за 20 дней. Этого мало, чтобы ответить на основной вопрос.

Оценивается умение вскрывать недостающие факторы и аргументировать их значимость

11 класс

2 вариант

Математика

Задание 1

Выражение

$$\sqrt{|60\sqrt{2} - 86|} - \sqrt{60\sqrt{2} + 86}$$

является целым числом. Найдите это число.

Ответ

(даже численно верный) без корректного решения оценивается в ноль баллов)

Ответ: - 12

Задание 2

Магазин за месяц продал 24 килограмма чая трёх сортов. Стоимость 1 грамма чая первого, второго и третьего сорта составляет 1, 2 и 3 рубля соответственно. Известно, что всего за этот месяц магазин продал чай на общую сумму 46 тысяч рублей. Найдите, сколько килограммов чая каждого сорта было продано за этот месяц, если известно, что количества проданного чая первого, второго и третьего сорта в указанном порядке образуют арифметическую прогрессию.

Ответ

(Подбор не является решением, ответ (даже численно верный) без корректного решения оценивается в ноль баллов)

Ответ: 9, 8 и 7 кг

Экономика

Задание 3

В маленькой тропической стране П. все население занимается сельским хозяйством и выращивает три вида сельхозкультур: бананы, лимоны и чай. Объемы производства и средние цены на продукцию показаны в таблице.

	2021 год		2022 год	
	Цена, песо/т	Объем пр-ва, тыс. т	Цена, песо/т	Объем пр-ва, тыс. т
Бананы	85	100	90	98
Лимоны	180	80	185	90
Чай	120	150	122	130

Большинство собранного урожая в стране П. экспортируется, и лишь небольшая часть направляется на собственное потребление населением. При этом на доходы, вырученные от экспорта, население страны П. приобретает необходимую импортную продукцию, стоимость которой в 2021 году составила 10 млн. песо (местная валюта), а в 2022 году – 12 млн. песо. Международные расчеты страны П. осуществляются в долларах США. Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) Рассчитайте номинальный и реальный ВВП страны П. в 2022 году, взяв 2021 год за базовый. Верно ли, что в 2022 году в стране П. наблюдался экономический рост по сравнению с 2021 годом? Сколько составил темп роста или спада? Объясните ответ.

Б) Если песо подешевеет на 30-40% по отношению к доллару США, как это повлияет на экономику страны П.? Объясните ответ и подтвердите расчетами.

Ответ

А) Номинальный ВВП страны в 2022 г. рассчитаем из данных таблицы:  $90 \cdot 98 + 185 \cdot 90 + 122 \cdot 130 = 41330$  тыс. песо. Реальный ВВП рассчитаем с ценами 2021 года:  $85 \cdot 98 + 180 \cdot 90 + 120 \cdot 130 = 40130$  тыс. песо. Чтобы рассчитать экономический рост, сравним реальный ВВП 2022 года с номинальным ВВП 2021 года ( $85 \cdot 100 + 180 \cdot 80 + 120 \cdot 150 = 40900$  тыс. песо). Реальный ВВП снизился, значит, в стране П. был экономический спад. Это связано с тем, что объемы выпуска бананов и чая сократились. Найдем темп спада:  $40130 / 40900 = 0,981$ , т.е. ВВП сократился на 1,9%.

Б) Если песо подешевеет на 30-40% к доллару, то это повлияет на экспорт и импорт в экономике страны П. Экспорт для этой экономики крайне важен, и он составляет большую часть ее ВВП. При этом импорт станет дороже на 30-40%. Однако, учитывая, что импорт составляет 10-12 млн. песо, в то время как ВВП (преимущественно состоящий из экспорта) – более 40 млн. песо, подорожавший импорт все также может быть оплачен за счет экспортных доходов. Поэтому в целом экономика, живущая на доходы от экспорта, выиграет от ослабления национальной валюты. В ответе также возможны другие рассуждения (о динамике цен внутри страны, о возможности развития внутреннего производства и т.д.)

Задание 4

Известно, что население страны К. в 2022 году совершило покупки товаров (как произведенных внутри страны, так и привезенных из-за рубежа) и услуг для собственного потребления на сумму 540 млн. реалов (местная валюта), а государственные органы сделали закупки на 180 млн. реалов. Компании, работающие в стране К., израсходовали 200 млн. реалов на новое оборудование и 160 млн. реалов на закупку сырья и полуфабрикатов для переработки. Таможенная служба страны К. по итогам 2022 года подсчитала, что экспорт составил 7 млн. долларов, а импорт – 6,8 млн. долларов. В 2022 году средний курс национальной валюты составил 10 реалов за 1 долл. Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) Сколько составляет ВВП в этой стране? Если в 2021 году ВВП страны К. составил 800 млн. реалов, можно ли считать, что в 2022 году экономика выросла? Объясните ответ.

Б) Если курс реала по отношению к доллару снизится на 20%, как это повлияет на экономику страны К.? Аргументируйте ответ.

Ответ

А) Найдем ВВП страны К. путем сложения расходов на конечную продукцию. Экспорт и импорт пересчитаем в реалы, получим 70 млн. реалов и 68 млн. реалов соответственно.  $ВВП = 540 + 180 + 200 + 70 - 68 = 922$  млн. реалов. Это выше, чем номинальный ВВП прошлого года, однако нельзя утверждать, что в стране был экономический рост, т.к. могли просто вырасти цены на продукцию.

Б) Если курс реала к доллару снизится на 20% (до 12 реалов за долл.), то это повлияет на доходы от экспорта: они составили бы  $7 \cdot 12 = 84$  млн. реалов. Импорт при этом станет дороже, и весьма вероятно сокращение его потребления внутри страны, в особенности если у импортных продуктов есть аналоги. Это приведет к росту ВВП страны К. Возможны также дополнительные рассуждения о связи компаний с импортными поставками, с ценами внутри страны и т.д.

Кейс

*Ваша компания занимается проведением международных, отраслевых и локальных исследований. Вам известно, что 5 сотрудников за 5 дней могут подготовить 5 локальных отчетов. Вы решили посчитать, сколько отраслевых отчетов могут подготовить 10 сотрудников за 20 дней. Вы планируете расширение своей деятельности и перед вами стоит задача оценить потребности в персонале.*

Сколько новых сотрудников Вам нужно нанять? Как найти ответ на данный вопрос? Аргументируйте свой ответ.

**Ответ:** Задание не имеет единого ответа, это творческое задание для размышления. Участники могут посчитать «сколько ЛОКАЛЬНЫХ отчетов могут подготовить 10 сотрудников за 20 дней. Этого мало, чтобы ответить на основной вопрос. Оценивается умение вскрывать недостающие факторы и аргументировать их значимость»