

Демоверсия письменного вступительного испытания по матэкономике в 8 математико-экономический класс 57 школы.

Добрый день!

Мы очень советуем вам внимательно изучить эту инструкцию и **очень внимательно читать условия задач, подчёркивая всё, что важно** для решения задачи.

Все задачи требуют записи подробного решения. Все действия в решении должны быть обоснованы. Все утверждения, содержащиеся в решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений.

Задача считается решённой, если жюри понимает, как участник олимпиады получил ответ из условия задачи. Все необщеизвестные факты, не следующие явно из условия, должны быть доказаны. Не пропускайте ходы в решении: проверяющий может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное. Рекомендуем все вычисления производить, на чистовике, не используя черновик.

Старайтесь излагать свои мысли чётко, писать разборчиво. Зачёркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачёркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе. Всякий раз чётко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта (А) можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на неё.

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми (нецелыми).

Удачи!

Задача 1

12-летняя Маргарет Ба с острова Мадагаскар выиграла в лотерею 300.000 малагасийских ариари и пытается отложить их на путешествие по разным странам Африки, но Маргарет Ба не знает, куда она поедет через два года, после окончания 9 класса школы номер 3249 в столице Мадагаскара Антананариву.

Поэтому Маргарет решила приобрести на свои деньги валюту нескольких стран. На 27% заработанной суммы 1 марта 2023 года она купила южноафриканские рэнды, заплатив за каждый рэнд по 12 ариари, на 33% она приобрела сейшельские рупии, которые стоили 11 ариари за каждые 10 рупий. Ещё 19% Маргарет потратила на покупку дирхамов Марокко, потратив на приобретение каждого дирхама по 25 ариари, а остальные деньги она обменяла на либерийские доллары по цене 45 ариари за 1 либерийский доллар. Все купленные деньги Маргарет Ба сложила в маленькую плетёную коробку и поставил в шкаф.

«У тебя просто мультивалютная корзина», – улыбаясь, сказал папа Маргарет.

Спустя год, 13 марта 2024, Маргарет обнаружила, что цена рэнда выросла до 16 ариари за рэнд, 10 рупий теперь можно купить или продать за 9 ариари, а либерийский доллар стоит 54 ариари. И только цена марокканского дирхама осталась неизменной.

Вам предлагается проанализировать сбережения Маргарет, ответив на вопросы:

А. Что такое валютный курс?

Б. Почему папа Маргарет назвал сложенные ею деньги «мультивалютной корзиной»?

В. Сколько (в ариари) на 13 марта 2024 года стоят иностранные деньги, которые Маргарет купила годом ранее?

Г. Какую **долю** её накоплений на 13 марта 2024 года составляют:

- 1) Рэнды
- 2) Рупии
- 3) Дирхамы
- 4) Доллары?

Д. **На сколько процентов изменились доли** каждой иностранной валюты в сбережениях Андрея?

- 1) Доля Рэндов
- 2) Доля Рупий
- 3) Доля Дирхамов
- 4) Доля Долларов

Задача 2

200 школьников из Москвы собираются лететь в Казань на Всероссийскую Олимпиаду по Экономике.

Представим себя на месте генерального директора авиакомпании «Байтик-авиа», который планирует предоставить для школьников самолет, но естественно за плату за билет с каждого пассажира.

В его распоряжении есть информация о предпочтениях школьников, указанная в таблице (см. ниже). Также генеральный директор авиакомпании знает, что каждый школьник оценивает радость от перелета, который начинается ровно в оптимальное для него время вылета в 480 единиц счастья, за вычетом стоимости билета (в рублях).

При этом, если время вылета отличается от оптимального, он теряет 1 единицу счастья за каждую минуту, на которую отличается время вылета от оптимального. Например, если школьник считает оптимальным время вылета 10:00, самолет вылетает в 10:30, а билет стоит 200 рублей, то за этот перелет школьник получит:

$$480 - 200 - 30 * 1 = 250 \text{ единиц счастья.}$$

Известно, что покупка билетов устроена следующим образом:

- каждый школьник просыпается утром 17.03, во время, согласно данным в таблице
- после чего он заходит на AirBuer и, видя время вылета и цены, решает, будет ли покупать билет. Если счастье, которое может получить школьник от перелета меньше 0, то он отказывается от покупки билета авиакомпании.

В таблице приведено время пробуждения школьника утром 17:03, оптимальное время вылета самолета для КАЖДОГО школьника и количество школьников, которые считают это время оптимальным.

Количество школьников	Оптимальное время вылета	Время пробуждения
25	10:00	6:00
85	11:00	7:00
90	12:00	8:00

Предположим, что в распоряжении генерального директора авиакомпании есть ровно один самолет вместимостью 200 человек

А) Предположим, что генеральный директор хочет получить как можно больший доход от продажи билетов на самолет. Какую цену он должен назначить на самолет в таком случае, если время вылета самолета – 10:00?

Б) Генеральный директор немного подумал и решил, что ему лучше назначить самолет на 12:00. Какую цену он назначит на билет в этом случае?

В) Еще немного подумав – генеральный директор назначил время вылета на 11:00. Какую цену он назначит в этом случае.

Г)* Окончательно запутавшись, генеральный директор авиакомпании попросил своего советника самостоятельно определить наилучшее время вылета. Какое время выберет советник и какую цену он назначит за билет?

Задача 3

Страшила трижды-Премудрый как-то решил заняться производством в Изумрудной стране чего-то очень нужного для жителей. Собрав своих друзей в своем Изумрудном дворце, он начал планировать производство. Ворона Каги-Кар предложила производить в Изумрудной стране причудливые велосипеды и самокаты, которые она видела в Канзасе, когда летала к Элли в гости. Пораскинув мозгами, Страшила трижды-Премудрый составил примерный план производства на один месяц велосипедов и самокатов (он это назвал «про-из-водст-вен-ны-е воз-мож-нос-ти» – как известно, Страшила любил длинные и сложные слова) и представил своим друзьям таблицу:

Велосипеды	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Самокаты	100	96	92	88	84	80	76	72	68	64	60	56	52	48	0

Страшила трижды-Премудрый объяснил, что данные в первой строке таблицы показывают, сколько велосипедов за месяц может произвести Изумрудная страна, а данные во второй – сколько самокатов она может произвести **одновременно с производством количества самокатов, указанным в первой строке**. Например, если страна произведёт 14 велосипедов, она не сможет произвести ни одного самоката, а если произведёт 5 велосипедов, то сможет также произвести 80 скейтов.

Мудрый Фарамант посмотрев на таблицу, сразу сказал, что страна сможет выбрать может выбрать только один из 15 вариантов, указанных в таблицах. Стоимость производства всех велосипедов или самокатов уже учтена аналитиками при создании таблицы (для облегчения мы будем считать её равной 0).

А) Если один велосипед стоит 250 изумрудов, а один самокат – 100 изумрудов, то сколько велосипедов и самокатов произведет Изумрудная страна, если она хочет заработать как можно больше на продаже велосипедов и самокатов за месяц? Чему будут равны выручка и прибыль Изумрудной страны?

Б) Чуть позже Страшила понял, что он не учел, что продажа велосипедов и самокатов требует от него затрат на менеджеров магазина – продажа одного самоката или велосипеда обходится Страшילה в 50 изумрудов. Сколько велосипедов и самокатов произведет Изумрудная страна, если она хочет получить как можно большую прибыль от продажи велосипедов и самокатов за месяц? Чему будут равны выручка и прибыль Изумрудной страны? Приведите все возможные варианты.

В) Железный дровосек также решил, что ему в стране Жевунов нужно производство велосипедов и самокатов. Производственные возможности страны Жевунов представлены в следующей таблице, Страна сможет выбрать только один из 6 вариантов, указанных в таблице.

Велосипеды	0	2	4	6	8	10
Самокаты	60	48	36	24	12	0

Смелый Лев предложил Дровосеку и Страшиле объединить свои производства.

Заполните таблицу (обязательно объяснив письменно принципы заполнения), которая будет отражать **общие производственные возможности страны Жевунов и Изумрудного города** – то есть в ней должно быть показано, какое максимальное количество самокатов могут произвести **совместно** страна Жевунов и Изумрудный город при каждом возможном количестве производства велосипедов. Таблицу надо аккуратно заполнить на выданном вам листе ответов. Для того, чтобы облегчить вам выполнение задания, мы уже заполнили первый и последний столбец таблицы.

[illegible]

Задача 4

Специалисты маркетинговой кампании «Путь к совершенству» изучили рынок печенья в Бурбонии, определив, что на рынке имеется 100 одинаковых потребителей печенья и 10 одинаковых производителей печенья (одинаковые потребители готовы купить одинаковое количество печенья при каждой цене, а одинаковые продавцы – продать одинаковое количество). Аналитики смогли оценить функции суммарного спроса потребителей и суммарного предложения всех производителей.

Суммарный спрос потребителей печенья представлен в таблице:

P	1050	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	0
Q	0	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	1100

Данные в строке P обозначают, сколько бурбонских дублинов готовы заплатить потребители за килограмм печенья при покупке Q килограммов, а данные в строке Q – количество килограммов печенья, которое готовы за год купить все потребители печенья вместе взятые по цене P бурбонских дублинов за килограмм печенья.

Суммарное предложение местных продавцов печенья представлено в таблице:

P	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900
Q	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1700

Данные в строке P обозначают, сколько бурбонских дублинов готовы минимально получить продавцы за килограмм печенья при продаже Q килограммов, а данные в строке Q – количество килограммов печенья, которое готовы продать все продавцы печенья, вместе взятые по цене P бурбонских дублинов за килограмм печенья.

На рынке печенья в Бурбонии наблюдается высокая конкуренция, то есть ни один отдельный продавец и ни один отдельный покупатель не может повлиять на цену печенья: цена определяется рынком в результате свободного конкурентного взаимодействия покупателей и продавцов.

- А) Найдите цену, которая сложится на рынке печенья в Бурбонии.
- Б) Определите, какое количество печенья будет продано за год в Бурбонии.
- В) Определите, какую сумму денег потратят на печенье все потребители вместе взятые, и какую сумму от продажи печенья получают все производители вместе взятые.
- Г) Определите, сколько килограммов печенья за год купит каждый потребитель, и сколько килограммов печенья продаст каждый производитель в Бурбонии.
- Д) Определите, какую сумму денег потратит на печенье за год каждый потребитель, и какую сумму от продажи печенья получит за год каждый производитель печенья в Бурбонии.

Изучив ситуацию с потреблением печенья, правительство Бурбонии решило ввести налог, который уплачивается при продаже каждого килограмма печенья по ставке 300 бурбонских дублинов с килограмма печенья.

- Е) Определите, как в результате введения налога изменится объём потребления печенья каждым потребителем и объём производства каждым производителем по сравнению с пунктом (4)
- Ж) Найдите, какую сумму сможет получить правительство Бурбонии в виде налоговых сборов на рынке печенья при введении данного налога.