

**XXXI Международный экономический фестиваль школьников
«Сибиряда. Шаг в мечту»
Олимпиада по экономике для учащихся 7-8-х классов 28.02.2023
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Максимальная сумма баллов – 100.**

Задача 1. Новогодние наборы конфет (20 баллов)

К Новому году предприниматель Морозов фасует килограммовые наборы с шоколадными конфетами и карамелью. Все шоколадные конфеты он закупает по единой цене $R_{ш}$ рублей за кг у кондитерской фабрики «Зима», а карамель также по единой цене $R_{к}$ рублей за кг у кондитерской фабрики «Лето».

Предприниматель Морозов уже подготовил для продажи два вида наборов: наборы «Снеговик», в которых доля шоколадных конфет составляет 80% и наборы «Снегурочка», в которых шоколадных конфет в два раза меньше. Затраты на фасовку любого набора обходятся ему в 30 рублей. Уже есть договоренность, что наборы «Снеговик» будут продаваться по цене 660 рублей и обеспечат предпринимателю рентабельность в 20%, а наборы «Снегурочка» по цене 507 рублей, рентабельность таких наборов составит 30%.

Однако по совету дочки Снежаны предприниматель Морозов решил фасовать еще один вид наборов конфет «Снежинка». Фасовка одного такого набора обойдется на 10 рублей дороже, потому что в набор с конфетами будет положена очень красивая снежинка. Новый вид набора будет продаваться по цене 400 рублей, а прибыль от его продажи составит 80 рублей.

Примечание: рентабельность рассчитывается как отношение прибыли к себестоимости, выраженное в процентах.

(а) Определите, какова рентабельность набора «Снежинка».

(б) Рассчитайте, сколько грамм шоколадных конфет должно быть в наборе «Снежинка».

Решение

А) Себестоимость набора «Снежинка» равна $400 - 80 = 320$ рублей. Значит, рентабельность равна $(80/320) * 100\% = 25\%$

Б) Пусть $R_{ш}$ – закупочная цена за кг шоколадных конфет, а $R_{к}$ – закупочная цена за кг карамели.

Тогда для набора «Снеговик» можно записать уравнение: $(0,8R_{ш} + 0,2R_{к}) + 30 + П_1 = 660$, где $П_1$ – это прибыль от набора «Снеговик».

А так как $П_1 / (660 - П_1) = 0,2$, то $П_1 = 110$. Получаем, что $(0,8R_{ш} + 0,2R_{к}) = 520$.

Аналогично для набора «Снегурочка» можно записать уравнение: $(0,4R_{ш} + 0,6R_{к}) + 30 + П_2 = 507$, где $П_2$ – это прибыль от набора «Снегурочка».

А так как $П_2 / (507 - П_2) = 0,3$, то $П_2 = 117$. Получаем, что $(0,4R_{ш} + 0,6R_{к}) = 360$.

Итак, мы имеем два уравнения: $0,8R_{ш} + 0,2R_{к} = 520$ и $0,4R_{ш} + 0,6R_{к} = 360$.

Отсюда находим, что $R_{к} = 200$, а $R_{ш} = 600$

Запишем для набора «Снежинка» соотношение: $(X \cdot 600 + (1 - X) \cdot 200) + 40 + 80 = 400$, где X – это доля шоколадных конфет в наборе «Снежинка» (в долях).

Получаем, что $X = 0,2$, т.е. доля шоколадных конфет в наборе «Снежинка» составляет 0,2, или 20%. А так как набор весит один килограмм, следовательно, в этом наборе должно быть 200 грамм шоколадных конфет.

Критерии

А)	Расчет рентабельности набора «Снежинка»	2 балла
Б)	Составление системы уравнений для расчета цен конфет	12 баллов
	Составление уравнения для расчета доли шоколадных конфет в наборе «Снежинка»	2 балла
	Расчет количества шоколадных конфет в наборе «Снежинка» (в граммах)	4 балла

Задача 2. Комплекты мебели (20 баллов)

Производственные возможности столярной мастерской за месяц работы описываются ограничением $3A+5B+6C \leq 1860$, где A – количество столов в штуках, B – количество скамеек в штуках, C количество табуреток в штуках. Мастерская получила заказ на изготовление комплектов мебели (1 стол + 2 скамейки + 3 табуретки).

(а) Какое максимальное количество таких комплектов мебели может изготовить мастерская за месяц?

(б) Определите, какую выручку от продажи комплектов получила мастерская, если известно, что все комплекты были проданы, а затраты на производство одного комплекта составили 40 тысяч рублей, и они оказались на 20% меньше прибыли от его продажи.

Решение

А) Пусть X – это количество изготовленных комплектов. Тогда количество изготовленных столов – это $A=X$, количество изготовленных скамеек – это $B=2X$, а количество изготовленных табуреток – это $C=3X$.

Подставим значения A , B , C в ограничение получаем $3X+5 \cdot 2X + 6 \cdot 3X \leq 1860$, т.е. $31X \leq 1860$. Значит максимальное значение X равно 60, т.е. мастерская может изготовить максимум 60 комплектов.

Б) Прибыль от продажи комплекта равна $40/0,8=50$ тысяч рублей, значит, цена комплекта равна $40+50=90$ тысяч рублей. Соответственно выручка от продажи всех комплектов равна $90 \cdot 60=5400$ тысяч рублей.

Критерии

А)	Запись соотношений, позволяющих рассчитать количество комплектов	10баллов
	Верный ответ	4балла
Б)	Расчет цены комплекта	4балла
	Расчет выручки от продажи комплектов	2балл

Задача 3. Бизнес Марины на ярмарке мастеров (20 баллов)

Марина решила принять участие в ярмарке мастеров, которая должна пройти через месяц в родном городе. На ярмарке она планирует продавать оригинальные украшения собственного производства. По её оценкам выручка от продажи этих украшений составит 140 тыс. руб.

Марина думает взять кредит в микрофинансовой организации в размере 60 тыс. руб., с условием погасить его через месяц с процентами (4 тыс. руб.). На эти деньги она намерена закупить нужные расходные материалы (40 тыс. руб.) и выплатить аванс (20 тыс. руб.) помощнице, пообещав после завершения ярмарки доплатить ей еще 25 тыс. руб.

Всё нужное оборудование Марина хочет купить на свои деньги, затратив на его покупку 100 тыс. руб. Она посчитала, что износ этого оборудования за месяц использования может быть оценен в 2 тыс. руб.

Производством украшений Марина собирается заниматься в собственной мастерской, которую она могла бы сдать в аренду за 10 тыс. руб. с оплатой в конце месяца. Известно, что ставка по накопительному счету, где Марина хранит свои сбережения, составляет 1% в месяц. Также известно, что вместо подготовки к ярмарке Марина может устроиться на работу горничной в гостиницу с зарплатой 40 тыс. руб. или мерчендайзером в магазин с зарплатой 45 тыс. руб.

(а) Рассчитайте для Марины бухгалтерские издержки, связанные с подготовкой к ярмарке, выделив основные статьи расходов: материальные затраты, расходы на оплату труда, амортизация, прочие расходы.

(б) Оцените величину неявных издержек Марины.

(в) Оцените размер ожидаемой бухгалтерской и экономической прибыли Марины.

(г) Дайте оценку выгодности данного вида бизнеса для Марины, представив соответствующие пояснения и рекомендации.

Решение

А) Бухгалтерские издержки Марины: , сгруппированные по основным статьям расходов:

- материальные затраты: 40 тыс. руб.
- расходы на оплату труда: $20+25=45$ тыс. руб.
- амортизация: 2 тыс. руб.
- прочие расходы: 4 тыс. руб.

ИТОГО бухгалтерские издержки Марины – 91 тыс. руб.

Б) Неявные издержки Марины:

- неполученная плата за сдачу мастерской в аренду – 10 тыс. руб.
- неполученные проценты по накопительному счету – 1 тыс. руб.
- неполученная зарплата мерчендайзера – 45 тыс. руб.

ИТОГО неявные затраты 56 тыс. руб

В) Бухгалтерская прибыль Марины $140-91=49$ тыс. руб.

Экономическая прибыль Марины $49-56= -7$ тыс. руб.

Г) Так как экономическая прибыль меньше нуля, то данный вид бизнеса для Марины не выгоден. При прочих равных условиях ей лучше сдать мастерскую в аренду, оставить деньги на накопительном счете, а самой устроиться на работу мерчендайзером.

Критерии

А)	Правильный расчет прочих затрат	4 балла
	Правильная сумма бухгалтерских издержек	2 балла
Б)	Правильный расчет неявных издержек	6 баллов
В)	Расчет бухгалтерской и экономической прибыли	4 балла
Г)	Вывод о невыгодности бизнеса и рекомендации для Марины	4 балла

Задача 4. 1000 рублей от мамы (20 баллов)

Миша учится в 8-м классе, и в этом году он начал изучать экономику. Недавно на уроке шел разговор о принципах экономического образа мышления. Один из принципов тако-

го образа мышления гласит: «Рациональный человек мыслит в терминах предельных изменений». Подробнее об этом Миша даже почитал в книге Н.Грегори Мэнкью «Принципы экономики» и понял, что согласно этому принципу, принимая решение, человек, сопоставляет дополнительные (предельные) издержки и дополнительные (предельные) выгоды, которые возникают в связи с принятием этого решения.

Однако теперь он начинает сомневаться в том, что данный принцип работает. И причиной тому послужило следующее. У Миши есть младший брат Гриша, который учится в 1-м классе. Вчера мама позвала обоих братьев и сказала: «Миша, я тебе даю 1000 рублей, сходи с Гришей в магазин и купи ему что-нибудь нужное. Если Гриша согласится с тем, что ты ему выберешь, то сдачу можешь оставить себе, а если нет, то и сдачу, и покупку отдашь мне». Миша в магазине купил Грише симпатичную наклейку за 3 рубля. Но Гриша неожиданно почему-то обиделся и от наклейки отказался. Сдачу и наклейку пришлось отдать маме. Вот теперь Миша и думает: либо данный принцип не работает, либо его брат Гриша нерациональный человек.

А каково ваше мнение? Дайте обоснованные ответы на следующие вопросы.

(а) Как, по мнению Миши, должен был бы поступить рациональный Гриша в данной ситуации?

(б) Является ли решение Гриши отказаться от наклейки нерациональным?

(в) Является ли этот пример иллюстрацией того, что описанный принцип в данном случае не работает?

Решение

Описанная ситуация является вариантом классической игры дилеммы «Ультиматум».

А) По мнению Миши рациональный человек должен забрать наклейку, так как ему был предоставлен выбор: получить симпатичную наклейку или не получить ничего.

Б) Решение Гриши нельзя считать нерациональным, хотя он не получил наклейку, но он дал понять брату, что такой вариант дилеммы не является справедливым, и в будущем Мише придется это учитывать.

В) Этот пример не противоречит указанному принципу. Не все выгоды и издержки могут иметь непосредственную денежную оценку, но их необходимо брать во внимание при принятии решения, а не ограничиваться сравнением только явных затрат и выгод.

Критерии (10 баллов)

А)	Объяснение мнения Миши	2 балла
Б)	Обоснование рациональности в поведении Гриши	до 4-х баллов
В)	Обоснование справедливости данного принципа в предложенной ситуации	до 4-х баллов

Задача 5. Где брать кредит? (10 баллов)

Сергей Сергеевич хочет взять кредит на год, чтобы купить холодильник, который стоит 80 тысяч рублей.

Банк «Хороший» предлагает кредиты под 25% годовых, с условием, что погасить кредит и выплатить проценты по нему следует в конце срока, на который берется кредит.

Банк «Отличный» выдает кредиты под 20% годовых, но требует, чтобы проценты по кредиту были выплачены сразу в момент взятия кредита, а погашение кредита в полном объеме должно быть осуществлено в конце срока.

Какой банк при прочих равных условиях Вы бы посоветовали предпочесть Сергею Сергеевичу и почему?

Решение

Рассмотрим условия оформления кредита в банке «Хороший». Сергей Сергеевич должен оформить в этом банке кредит на 80 тыс. рублей, а через год погасит кредит (80 тыс. руб.) и проценты по нему $80 \cdot 0,25 = 20$ тыс. рублей. То есть всего он отдаст банку в конце года 100 тыс. руб.

Рассмотрим условия оформления кредита в банке «Отличный». Сергей Сергеевич должен оформить в этом банке кредит на такую сумму, чтобы с учетом необходимости выплаты процентов сразу при оформлении кредита, он мог выйти из банка с нужной ему суммой в 80 тыс. руб. Обозначим через K – сумму кредита по договору, тогда размер этого кредита можно вычислить из уравнения $(K - 0,2 \cdot K) = 80$ тыс. руб. Получается, что он должен в этом банке взять кредит на 100 тыс. руб. В конце года он вернет банку именно эту сумму, т.е. 100 тыс. руб.

Итак, по сути банки предлагают одинаковые условия для Сергея Сергеевича. Без дополнительных данных предпочтения выявить нет возможности. Ну, может за честность в оценке эффективной ставки можно отдать предпочтение банку «Хороший».

Критерии (5 баллов)

Расчет для банка «Хороший»	1 балл
Расчет для банка «Отличный»	2 балла
Правильный вывод о равноценности условий банков	2 балла

Задача 6. Проверка задачи (10 баллов)

Предположим, что эту задачу будут решать 360 школьников, участвующих в Сибириаде (на самом деле участников больше, но не всем придется ее решать!!!). Проверять задачу могут три члена жюри. Если все работы с этой задачей будет проверять Роман, то ему потребуется для этого семь часов тридцать минут, если Антон, то это займет у него пять часов, а если проверять будет Даша, то ей хватит три часа. Определите, сколько времени потребуется на проверку задачи, если Роман, Антон и Даша будут проверять ее вместе.

Решение

Рассчитаем, сколько работ за час проверяет каждый из членов жюри. Роман за час проверяет $(400/7,5)$ работ, Антон за этот час проверяет $(360/5)$ работ, а Даша $(360/3)$ работ. Значит, вместе за один час они проверят $360 \cdot (\frac{1}{7,5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3})$ работ. Получаем $360 \cdot (\frac{2}{3})$ работ будет проверено за час. Следовательно, все работы будут проверены за $\frac{360}{360 \cdot (\frac{2}{3})} = \frac{3}{2} = 1,5$ часа.

Критерии (5 баллов)

Запись соотношения для расчета времени на проверку работ	3 балла
Правильный ответ	2 балла