

Задача 5. Сегодня многие крупные торговые сети чтобы привлечь как можно больше покупателей предлагают своим посетителям приобрести дисконтные карты, которые позволяют с каждой покупки в магазине торговой сети получить определенную скидку.

Допустим, что одна из таких торговых сетей предлагает вам приобрести за 200 рублей дисконтную карту, позволяющую получать 5-процентную скидку с каждой покупки. При этом срок действия такой карты ограничен одним месяцем.

Решите задачу и ответьте на вопросы:

А) Следует ли вам приобрести такую карту, если вы посещаете магазины данной торговой сети не более 6 раз в месяц, делая при каждом походе в магазин покупки на сумму не более 500 рублей?

В) Если покупки при каждом посещении любого из магазинов торговой сети составляют 500 рублей, то каким должно быть число посещений магазинов торговой сети, чтобы вам было выгодно приобрести предлагаемую дисконтную карту?

С) При каком минимальном значении стоимости покупок, фиксированных и одинаковых по величине, вы готовы будете приобрести дисконтную карту при условии, что вы планируете делать покупки в магазине сети 5 раз в месяц.

Решение.

А) Если тратить меньше или(и) ходить меньше, то покупка карты становится невыгоднее (так как уменьшается размер скидки в рублях)

Если посещать Магазины 6 раз в месяц и покупать каждый раз на 500 рублей, то основная скидка составит:
 $0,05 \cdot 500 \cdot 6 = 150$ (рублей); $150 < 200$ (стоимость карты), поэтому покупка карты невыгодна. Если уменьшить количество посещений или(и) стоимость покупок, то тоже невыгодно (см. расчет).

Б) Пусть x - число посещений, тогда
 $500 \cdot 0,05 \cdot x > 200$ - чтобы получить прибыль от покупки и пользования картой.
 $x > 8$

В) Пусть y руб. - стоимость покупки за один раз, тогда
 $y \cdot 0,05 \cdot 5 = 200$ - чтобы окупить покупку карты (и пользование ей)
 $y = 800$

Ответ: невыгодно; нет.
 Больше 8;
 Больше или равно 800.



2939

100

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2018-2019**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (8-9 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Москва

Дата 9 марта 2019г.

ВАРИАНТ 14

Задача 1. Тарас работал по найму сборщиком мебели на заводе «Диван и буфет» и получал заработную плату, которая в течение года составляла 400 тыс. руб. Получив в наследство после смерти своей американской тетушки сумму адекватную 1 млн. руб., решил осуществить свою мечту и организовать собственное дело по производству мягкой мебели.

Для организации производства пришлось:

1. снять помещение, арендная плата за год составила 100 тыс. руб.
2. закупить оборудование стоимостью 600 тыс. руб. и со сроком службы 4 года (амортизационные отчисления линейные)
3. нанять двух помощников, заработная плата которых за год составила 400 тыс. руб.
4. купить сырье и материалы для производства стоимостью 350 тыс. руб.

В течение года фирма произвела и продала продукции на сумму 1,5 млн. руб.

Определите:

1. Размер бухгалтерской прибыли
 2. Размер экономической прибыли, если известно, что ставка по депозитам составила 10%.
- Ответьте обоснованно на вопрос: Целесообразно ли было начинать собственное дело?

Решение.

$$TC = 100 + \frac{600}{4} + 400 + 350 = 1000$$

Бухгалтерская прибыль: $\pi_r = 1500 - 1000 = TR - TC = 500$

Невидимые издержки: $C = 400 + 1000 \cdot 0,1 = 500$
 (зарплата плата за год) (процентная плата по депозиту)

Экономическая прибыль: $\pi_z = \pi_r - C = 500 - 500 = 0$

Таким образом Тарасу всё равно: начинать ли собственное дело или оставаться на работе по найму (так как экономическая прибыль равна 0). $400 + 1,1 \cdot 1000 = 1500$ и $1000 + 1500 - 1000 = 1500$ - Тарас через год окажется в том же положении и в собственном и в чужом деле.
 Ответ: $\pi_r = 500$; 0 ; всё равно.

Задача 2. В отрасли функционируют 20 фирм, которые производят хрустальные статуэтки, с равными долями в общем объеме продаж. Для оценки уровня монопольной власти на рынке используют индекс Херфиндаля-Хиршмана. Этот показатель рассчитывается как сумма квадратов долей (в процентах) всех фирм.

Определите значение индекса, если 5 из присутствующих фирм объединились.

Решение.
На рынке 20 фирм, поэтому каждая из них занимает 5% рынка ($\frac{100\%}{20} = 5\%$).
5 фирм объединились, следовательно новая группа, образованная из 5 фирм занимает 25% рынка ($\frac{100\%}{20} \cdot 5 = 25\%$).
Индекс Херфиндаля-Хиршмана: $I = 1 \cdot 25^2 + (20-5) \cdot 5^2 = 1000$
Ответ: 1000.

Задача 3. После того, как Скупой Рыцарь в очередной раз отказал сыну в деньгах, тот предложил ему пари. Желая доказать отцу, что он способен грамотно распорядиться семейным золотом, тот попросил у него займы 3000 монет, заявив, что за три года заработает при их помощи больше денег, чем отец при помощи всего своего состояния. Скупой Рыцарь согласился, однако заставил сына пообещать, что в случае проигрыша тот официально откажется от претензий на наследство.

Скупой Рыцарь получает в год 130 золотых в качестве оброка от своих крестьян, 80 золотых за проезд путешественников по принадлежащему ему мосту и 110 золотых от продажи соли с собственной солеварни.

Сын разделил полученный капитал на три части. 1000 монет он положил в итальянский банк, который обещал ему ставку 7% в год с ежегодной капитализацией и возможностью увеличивать сумму вклада за счёт дополнительных вложений. Ещё 1000 монет он ссудил (с ежегодной же капитализацией) владеющему заброшенной золотой шахтой, но не имеющему средств на её разработку герцогу Силезскому под 25% годовых с условием возврата и процентов, и основной суммы долга через три года. Наконец, последнюю 1000 монет он инвестировал в экспедицию в Новый Свет знаменитого конкистадора Альвареса, пообещавшего каждый год выплачивать ему по 700 золотых из добычи. При этом весь получаемый ежегодно доход он вкладывает в тот же итальянский банк.

Смог ли сын Скупого Рыцаря выиграть пари, если Альварес, организовав удачный поход и, соответственно, выплатив в конце первого года кредитору 700 золотых, во время второго похода погиб от рук враждебных индейцев вместе со всей экспедицией? Ответ обоснуйте соответствующими расчётами.

Решение.
Прибыль скупого рыцаря за год: $130 + 80 + 110 = 320$
Прибыль скупого рыцаря за три года: $320 \cdot 3 = 960 = \pi_0$ (прибыль отца)
В конце I года сын скупого рыцаря получит:
 $1000 \cdot 1,07 = 1070$ - из итальянского банка;
700 - от конкистадора; сын скупого рыцаря сразу же положит эти деньги в итальянский банк.
Доход от ссуды герцогу по истечении трёх лет составит:
 $1000 \cdot 1,25^3 = 1953,125$.
После I года конкистадор погибает, и последующие 2 года сын скупого рыцаря не получает ничего в итальянский банк.
Доход от итальянского банка по истечении 3 лет:
 $(1000 \cdot 1,07 + 700) \cdot 1,07^2 = 2026,473$
Общая доход сына скупого рыцаря по истечении 3 лет:
 $1953,125 + 2026,473 = 3979,598$
Прибыль сына скупого рыцаря с учётом взятых взаймы у скупого рыцаря:

$\pi_1 = 3979,598 - 3000 = 979,598$ (прибыль сына)
 $979,598 > 960 \Rightarrow \pi_1 > \pi_0 \Rightarrow$ сын скупого рыцаря выиграл пари
Ответ: да, смог.

Задача 4. Два партнёра, Антон и Павел, начинают совместный бизнес. Через некоторое время дела начинают идти неважно, скоро для финансового оздоровления фирмы возникнет потребность в кредите, и Антон начинает подозревать Павла в нехороших махинациях у него за спиной. Павел, по его мнению, то ли преступно присваивает часть прибыли (условно назовём данную позицию "ВОР"), то ли просто предпочитает имитацию деятельности настоящей работе ("ЛОДЫРЬ"). Впрочем, не исключено, что все эти подозрения абсолютно беспочвенны, а проблемы фирмы лежат в совершенно иной плоскости ("ЖЕРТВА"). Тем не менее, Антон обдумывает свои действия, которые могут подразумевать либо глобальную проверку финансовой документации фирмы (условно назовём данную стратегию "РЕВИЗИЯ"), что позволит вывести на чистую воду вора, либо попытку, в свою очередь, вытеснить подозрительного партнёра из бизнеса ("ЛИДЕР"), либо, наконец, отказаться от своих подозрений и позволить событиям идти своим чередом ("ДОВЕРИЕ"). При этом итоговая сумма необходимого кредита напрямую будет зависеть от результата действий обоих партнёров (так, если Павел окажется вором, то, в отсутствие адекватного контроля своих действий, он может, в конце концов, просто исчезнуть с кассой предприятия).

В таблицах ниже (эта информация известна и Антону, и Павлу, при этом Павел также выбирает свою линию поведения в условиях подозрений Антона) указаны выигрыши и проигрыши партнёров (в сотнях тысяч рублей). Антон борется за выживание фирмы и стремится минимизировать сумму необходимого кредита. Соответственно, в левой таблице представлена эта сумма в зависимости от той или иной ситуации. В правой таблице приводится увеличение/падение доходов Павла (так, если Павел невиновен, а Антон вытесняет его из бизнеса, Павел теряет 5 млн. руб., а если Павел - вор, которому Антон доверяет, Павел дополнительно получает 10 млн. руб.).

АНТОН	ВОР	ЛОДЫРЬ	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	100	400	20
ЛИДЕР	80	200	5
ДОВЕРИЕ	1000	250	2

ПАВЕЛ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	-100	10	5
ЛИДЕР	-80	-10	-50
ДОВЕРИЕ	100	30	20

Вопрос I: какие стратегии будут использовать партнёры в борьбе за будущее фирмы и своё собственное (в предположении о том, что они не могут выбрать сразу несколько)?

Вопрос II: какой в итоге будет сумма кредита?

Решение.
При любых стратегиях Павла Антону невыгодно выбирать стратегию "ревизия", так как при каждой стратегии Павла Антон может выбрать либо "лидер", либо "доверие", так что сумма кредита будет меньше, чем при выборе "ревизии".
При любых стратегиях Антона Павлу невыгодно выбирать стратегию "жертва", так как при каждой стратегии Антона Павел может выбрать либо "вор", либо "лодырь", так что увеличение его доходов будет больше (а падение меньше), чем при выборе стратегии "жертва".
Таблица для Антона, с учётом ~~этого~~ стратегий, которые точно не будут выбраны:

Антон	вор	лодырь
лидер	80	200
доверие	1000	250

С учётом этого Павел для уменьшения ~~своего~~ падения своего дохода выберет стратегией "лодырь".
С учётом стратегии Антона и Павла, кредит составит 200 (1000000 рублей).
Ответ: "лидер"; "лодырь"; 2000000 рублей.