

Творческое задание 1 для 10-11 кл (8 баллов)

Компании «The Coca-Cola Company», «PepsiCo» и ряд других производителей прохладительных напитков предлагают потребителям максимально схожие исторически сложившиеся наборы / линейки продуктов, отличающиеся разве что названиями и оформлением этикеток, вместо того, чтобы предлагать максимально различающиеся продукты; на эти схожие линейки продуктов приходится львиная доля продаж, а разного рода необычные и специфические напитки занимают относительно узкие рыночные ниши, причем в случае роста популярности они, как правило, включаются в линейки всех основных производителей.

Назовите не менее трёх условий, связанных с технологическими аспектами производства прохладительных напитков, правовыми факторами, характеристиками прохладительных напитков как экономических благ и относящимися к ним параметрами потребительского спроса, которые обуславливают оптимальность такой стратегии основных производителей и в чем заключается ее цель?

При каких условиях (назовите не менее трёх) целесообразной была бы иная стратегия – предложение каждым производителем своей уникальной продуктовой линейки – и какова бы могла быть ее цель?

Ответ на творческое задание 1

С технологической точки зрения, не существует особых сложностей в том, чтобы воспроизвести практически любой вкус / цвет / аромат прохладительного напитка. Воспроизведение вкуса, цвета и аромата не ограничивается и законодательством об авторском праве. Таким образом, на рынке прохладительных напитков отсутствуют технологические и правовые барьеры на вход и выход. Прохладительные напитки разных вкусов, удовлетворяя базовую потребность в удовлетворении жажды, являются товарами-субститутами; также практически идеальными субститутами являются напитки одного вкуса от разных производителей. Спрос на товары-субституты характеризуется высокой перекрестной эластичностью по цене, то есть потребители готовы быстро переключаться между вкусами и/или брендами. В этой ситуации фирмы, предлагая сходные продуктовые линейки, стремятся охватить максимальную долю всего рынка.

Для того, чтобы целесообразной была иная стратегия, необходимы технологические и/или правовые барьеры на вход на рынок (позволяющие каждому производителю занять отдельную рыночную нишу), а также непересекающиеся предпочтения потребителей / отсутствие возможности замещения в потреблении. Ее цель состояла бы в удержании своей рыночной ниши.

Творческое задание 2 для 10-11 классов «Стартап на лезвии бритвы»¹ **(10 баллов)**

Прочитайте отрывок о том, как за несколько лет удалось вырастить бизнес стоимостью в \$1 млрд на рынке, где в течение 100 лет была практически абсолютная монополия.

Предприниматель Майкл Дубин искал инвестиции в свой проект. С января 2011 года он занимался продажей бритв и лезвий к ним через интернет. Майкл решил избавить от головной боли себя и множество мужчин, которые бреются каждый день. Первый раздражающий фактор при покупке любых качественных бритв — цена расходников. Вторая проблема — необходимость регулярной покупки. Майкл придумал простую идею: клуб по подписке, когда каждый участник получал с курьером набор бритвенных принадлежностей на регулярной основе — недорогих, но достаточно качественных. Когда запас почти заканчивался, в двери уже звонил курьер со следующей упаковкой. Сама компания ничего не производила, а делала закупки сначала у китайских, а после — у корейских поставщиков. Все это было организовано на рынке, где компания Gillette занимала 90 %-ю долю.

Первый внешний капитал потребовался, когда основатель клуба стал плотно заниматься маркетингом. \$ 100 тыс. были потрачены в 2011 году, чтобы привести в порядок сайт, который изначально имел любительское оформление. Также на эти деньги к концу года был подготовлен полутораминутный «весомый аргумент» — видеоролик, который сам Дубин окрестил своим «инструментом для привлечения инвестиций».

Возможны были три варианта подписки: базовая (\$ 3), комфортная (\$ 9) и премиум (\$ 15), при этом средний чек на основе трех вариантов с учетом доставки составлял \$ 12 в месяц, а среднее число покупок — 6 в год. Поскольку стартап сам ничего не производил, он жил за счет комиссии от продаж (маржинальности), которая составляла 10 %. \$ 1 млн. составляли ежегодные постоянные расходы. 2011 год принес стартапу 12 тыс. подписчиков — членов клуба Dollar Shave Club.

Созданный рекламный ролик «порвал» интернет. Так доходчиво и ярко «продать» свою идею мог только тот, кто бесповоротно верил в свое начинание и знал, что и как сказать членам будущего клуба. Каждый зритель понимал, о чем говорил парень на экране, который так же устал от собственной забывчивости, пыток супермаркетами и безумных цен, и придумал, как сделать, чтобы забыть об этом раз и навсегда. Никто не мог предположить, что ролик вызовет ажиотаж (позже этот кейс стал классикой вирусного маркетинга, собрав более 26 миллионов просмотров в YouTube).

Конечно же, этот вирусный ролик посмотрели в Gillette и Schick. Обе компании посмеялись над крошечным «конкурентом», заказали по коробке, выяснили, что бритвы у него «так себе» и успокоились. Волноваться было не о чем — никакой угрозы флагманам этот восторженный клубный проект не представлял.

А вот Дэвид Пакман, партнер компании венчурного капитала Venrock Associates, отнесся к стартапу серьезно. Он давно хотел проверить одну инвестиционную гипотезу, и Dollar Shave Club подходил для этого как нельзя лучше. Предположение заключалось в

¹ Текст составлен по материалам статьи К. Поликарпова «Стартап на лезвии бритвы: как стартап-студия вывела Dollar Shave Club на сделку стоимостью в \$1 млрд». Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/132958-startap-na-lezvii-britvy-kak-startap-studiya-vyvela-dollar-shave-club-na-sdelku-stoimostyu-v-1-mlrd?ysclid=m4hjf07pou237226112>

следующем: «Лучшие возможности существуют в проектах, основанных на инновационных идеях, которые в течение долгого времени кажутся действующим участникам рынка пустяковыми. Если эта прорывная инновация достаточно масштабна, новый бизнес сможет раскрутиться, поскольку действующим игрокам рынка понадобится какое-то время, чтобы понять всю серьезность происходящего и отреагировать на угрозу».

Несмотря на пафосные заявления о непревзойденном качестве лезвий «Gillette», количество членов Dollar Shave Club неуклонно росло: к концу 2015 года клуб доставлял свои наборы уже 2,5 миллионам подписчиков. Затраты на маркетинг, средний чек, частота покупок и маржинальность продаж сохранялись на прежнем уровне. Однако постоянные расходы выросли в 5 раз.

По итогам 2016 года выручка компании вышла на отметку более \$ 200 млн. Дубин стал активно общаться с потенциальными покупателями бизнеса. Среди претендентов были и Colgate-Palmolive и Schick, но предложение компании Unilever, производителя косметических средств по уходу за волосами и телом, превзошло любые возможные варианты. В июле 2016 года бизнес Dollar Shave Club был продан Unilever за \$ 1 млрд. наличными. Стороны ударили по рукам. На тот момент у клуба было почти 3 млн подписчиков.

Задание.

1) Составьте 3 профиля (портрета) потребителя Dollar Shave Club по состоянию на 2011 год и не менее трех дополнительных профилей (портретов) потребителей после продажи в Unilever (2016 год). Используйте в обосновании не менее 4-х критериев сегментирования.

2) Определите для Dollar Shave Club в 2011 и 2015 годах, соответственно:

- а) средние затраты на маркетинг в расчете на 1 подписчика;
- б) среднее значение валовой прибыли от 1 подписчика;
- в) значение операционной прибыли в целом по компании.

3) Предложите не менее 3-х подходов к оценке удовлетворенности покупателей бритвенными принадлежностями.

4) Приведите обоснованный аргумент, почему компания Unilever согласилась купить бизнес, который приносил \$ 200 млн. выручки в год, за \$ 1 млрд.

Ответы на задание

1) Возможные правильные варианты ответа:

Профили 2011 года:

- Мужчина, возраст 18-25 лет, с невысоким уровнем дохода, холост
- Мужчина, возраст 26-40 лет, со средним уровнем дохода, семейный
- Мужчина, возраст 41-65 лет, с высоким уровнем дохода, занимающий руководящую должность.

Профили 2016 года (после продажи Unilever), дополнительно:

- Женщина, возраст 18-25, следит за своей внешностью, собирается выйти замуж.
- Женщина, возраст 26-40, семейная, является матерью.
- Женщина со средним уровнем дохода, семейная, регулярно посещающая фитнес-центр.

Критерии сегментирования: пол – возраст – доход – семейное положение – профессия – хобби – наличие свободного времени – наличие детей и др.

2) Правильный ответ:

а)

средние затраты на маркетинг в расчете на 1 подписчика в 2011 году составили:

$$\text{\$ 100 тыс.} / 12 \text{ тыс. подписчиков} = \underline{\text{\$ 8,33}}$$

(считаем, как затраты на маркетинг/число подписчиков)

средние затраты на маркетинг в расчете на 1 подписчика в 2015 году составили:

$$\text{\$ 100 тыс.} / 2,5 \text{ млн. подписчиков} = \underline{\text{\$ 0,04}}$$

(считаем, как затраты на маркетинг/число подписчиков)

б)

среднее значение валовой прибыли от 1 подписчика в 2011 году составило:

$$\text{\$ 12} * 6 \text{ покупок} * 10 \% = \underline{\text{\$ 7,2}}$$

(считаем, как средний чек*частота покупок*маржинальность)

среднее значение валовой прибыли от 1 подписчика в 2015 году составило столько же:

$$\text{\$ 12} * 6 \text{ покупок} * 10 \% = \underline{\text{\$ 7,2}}$$

(считаем, как средний чек*частота покупок*маржинальность)

с)

значение операционной прибыли в целом по компании в 2011 году составило:

$$\text{\$ 7,2} * 12 \text{ тыс. подписчиков} - \text{\$ 100 тыс.} - \text{\$ 1 млн.} = \underline{- \text{\$ 1 013 600}}$$

(считаем за год, как значение валовой прибыли от 1 подписчика * число подписчиков – затраты на маркетинг – постоянные расходы)

значение операционной прибыли в целом по компании в 2015 году составило:

$$\text{\$ 7,2} * 2,5 \text{ млн. подписчиков} - \text{\$ 100 тыс.} - \text{\$ 5 млн.} = \underline{+ \text{\$ 12 900 000}}$$

(считаем за год, как значение валовой прибыли от 1 подписчика * число подписчиков – затраты на маркетинг – постоянные расходы).

3) Возможные правильные варианты ответа:

- «звездный подход», на основе количества звездочек от одной до пяти в отзывах потребителей о товарах
- «балльный подход», на основе количества баллов в отзывах потребителей о товарах
- на основе опроса потребителей «насколько они удовлетворены» товаром
- на основе опроса потребителей «насколько вероятно, что они порекомендуют товар своим знакомым»
- на основе опроса потребителей, на сколько % данный товар соответствует их идеальному представлению о товаре.

4) Возможный правильный вариант ответа:

Кроме бизнеса по продаже бритвенных принадлежностей компания Unilever приобрела реальную клиентскую базу в размере 3 млн. человек (*аргумент*), для которой она могла дополнительно предлагать косметические средства по уходу за волосами и телом, таким образом существенно увеличить значение валовой прибыли от 1 клиента и клиентский капитал. Кроме того, клиентами по использованию косметических средств могли стать и члены семей новоприобретенных клиентов, что существенно повышало монетизацию компании (*обоснование*).

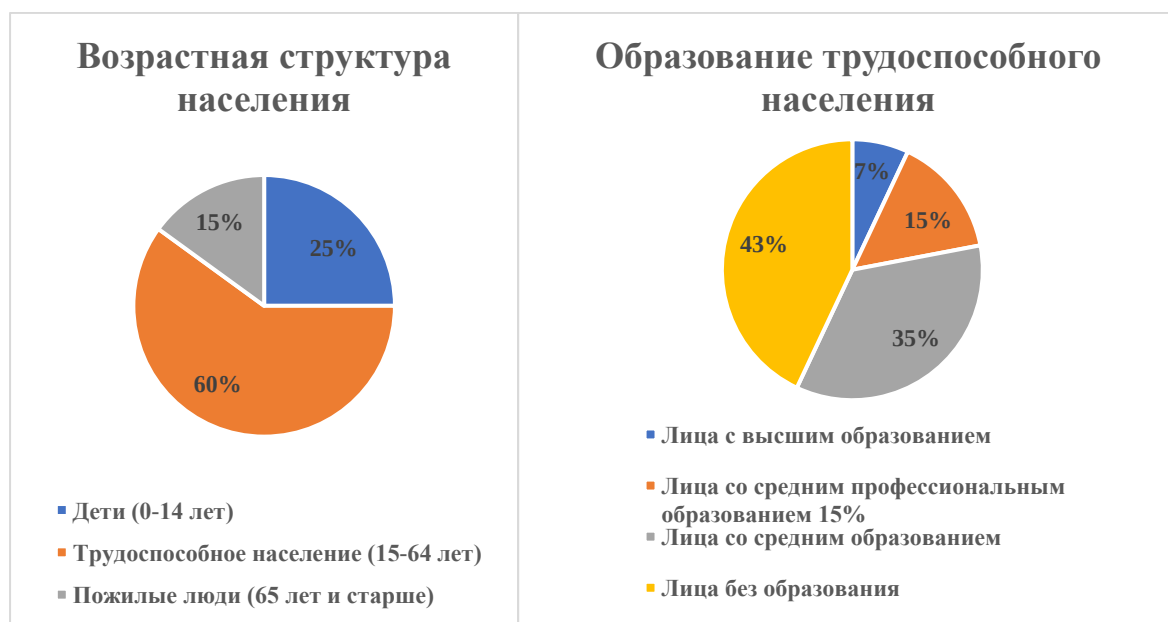
Творческое задание 3 для 10-11 кл (12 баллов)

Стратегия экономического развития страны Экландии

Проект предложений должен включать анализ текущего состояния экономики, выявление ключевых проблем и предложение инновационных решений для их преодоления.

Географическое положение: Экландия расположена в центральной части континента, имеет выход к морю на западе. Климат умеренный, с четырьмя ярко выраженными сезонами. Территория страны составляет 300 000 квадратных километров.

Население: Общая численность: 10 миллионов человек, из которых городское население 60%, уровень грамотности 85%, средняя продолжительность жизни 75 лет.



Ресурсы Экландии: страна обладает существенными минеральными ресурсами (железная руда и медь), энергетическими ресурсами (нефть и природный газ), природными ресурсами (30% территории занимают лесные массивы, многочисленные реки и озера обеспечивают ирригацию и водоснабжение)

Основные экономические показатели:

Валовой внутренний продукт (ВВП): \$50 миллиардов.

Уровень безработицы: 12%.

Инфляция: 5% в год.

Государственный долг: 40% от ВВП.

Объем внешней торговли:

• Экспорт: \$10 миллиардов (основные товары: сельскохозяйственная продукция, текстиль).

• Импорт: \$15 миллиардов (основные товары: машины и оборудование, химические продукты).

Торговые партнеры: приграничные страны.

Структура экономики:

Сектор экономики	Доля в ВВП	Основные виды продукции и услуг
Сельское хозяйство	25%	Основные культуры: пшеница, кукуруза, фрукты. Животноводство: мясо, молочные продукты.
Промышленность	30%	Легкая промышленность: текстиль, одежда. Тяжелая промышленность: металлургия, машиностроение.
Сектор услуг	45%	Туризм: природные и культурные достопримечательности. Финансовые услуги: банки, страховые компании. Транспорт и логистика: морские и воздушные перевозки.

Инфраструктура:

- Транспортная сеть: развитая сеть автомобильных дорог, небольшое количество морских и воздушных портов.
- Энергетика: смешанная энергетическая система (уголь, газ, возобновляемые источники энергии).
- Коммуникации: средний уровень проникновения интернета (70% населения), развитая мобильная связь.

Социальные показатели:

- Здравоохранение: государственная система здравоохранения, частные клиники.
- Образование: обязательное начальное и среднее образование, несколько университетов.
- Социальная защита: пенсионная система и пенсионный возраст для мужчин и женщин 75 лет, пособия по безработице, социальное страхование.

Задание:

1. Проанализируйте показатели и выявите ключевые проблемы страны. Перечислите не менее трёх проблем.
2. Предложите не менее трёх конкретных мер и программ, в том числе инновационных, для решения ключевых проблем Экландии.
3. Оцените потенциальные результаты и риски предложенных мер, в том числе социальные и экологические последствия.
4. Оцените затраты на реализацию предложенных мер и источники их финансирования.

Решение

Пункт 1. Ключевые проблемы

1. **Высокий уровень безработицы (12%).** Это свидетельствует о необходимости создания новых рабочих мест и диверсификации экономики.
2. **Недостаточный уровень экспорта (\$10 млрд против импорта \$15 млрд).** Это указывает на необходимость повышения конкурентоспособности национальной продукции и увеличения объемов экспорта.
3. **Низкий уровень образования среди трудоспособного населения.** Только 22% взрослого населения имеют высшее или профессиональное образование, что ограничивает возможности для технологического прогресса и инноваций.
4. **Значительный государственный долг (40% от ВВП).** Это требует разработки стратегий по сокращению дефицита бюджета и увеличению государственных доходов.

5. **Недостаточно развитая инфраструктура.** Ограниченное количество морских и воздушных портов, отсутствие ж/д. транспорта могут ограничивать экспортные возможности.
6. **Социальные вызовы.** Пенсионная система нуждается в реформировании, т.к. пенсионный возврат равен средней продолжительности жизни. Низкий уровень проникновения интернета ограничивает развитие цифровизации.

Пункт 2. Решения для преодоления ключевых проблем

1. Развитие высокотехнологичных секторов экономики

Меры:

- **Создание технопарков и инкубаторов для стартапов.** Это позволит развивать инновационные предприятия в сфере информационных технологий, биотехнологий и возобновляемой энергетики.
- **Развитие научных исследований и разработок.** Увеличение государственного финансирования науки и партнерства между университетами и промышленностью.
- **Привлечение иностранных инвестиций.** Разработка специальных программ для привлечения прямых иностранных инвестиций в высокотехнологичные сектора.

Потенциальные результаты:

- Создание новых высокооплачиваемых рабочих мест (50 тыс. в течение 5 лет).
- Повышение конкурентоспособности экономики: прогнозируется увеличение доли высокотехнологичного экспорта (минимум 15% к 10ому году реализации программы).
- Увеличение экспорта высокотехнологичной продукции: планируется увеличить объем экспорта высокотехнологичной продукции (на 20% ежегодно в течение трех лет).

Затраты и финансирование:

- Государственное финансирование научных исследований и технопарков: \$1 миллиард в течение первых двух лет.
- Привлечение частных инвесторов и венчурных фондов: ожидается около \$2 миллиардов в течение первых трех лет.

2. Модернизация сельского хозяйства и пищевой промышленности

Меры:

- **Внедрение современных агротехнологий.** Использование автоматизированных систем управления урожаем, точное земледелие и применение биотехнологий.
- **Модернизация перерабатывающих предприятий.** Инвестиции в модернизацию существующих заводов и строительство новых предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.
- **Расширение экспортных возможностей.** Разработка маркетинговых стратегий для продвижения эколандийской продукции на международные рынки.

Потенциальные результаты:

- Увеличение производительности сельского хозяйства (увеличение урожайности основных культур на 30% в течение трех лет).
- Улучшение качества продукции и расширение ассортимента экспортируемой продукции: (рост экспорта сельскохозяйственной продукции на 15% ежегодно в течение пяти лет).
- Создание новых рабочих мест в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: 25,000 новых рабочих мест в течение первых пяти лет.

Затраты и финансирование:

- Государственные субсидии на внедрение агротехнологий: \$500 миллионов в течение первых трех лет.
- Частные инвестиции в модернизацию перерабатывающих предприятий: ожидаются около \$1 миллиарда в течение пяти лет.

3. Развитие возобновляемых источников энергии

Меры:

- **Строительство ветровых электростанций.** Использование потенциала прибрежных территорий для установки ветряных турбин.

- **Развитие солнечной энергетики.** Строительство солнечных ферм в южных регионах страны.
- **Переход на биотопливо.** Развитие производства биодизеля и биоэтанола из сельскохозяйственных отходов.

Потенциальные результаты:

- Сокращение зависимости от ископаемого топлива: сокращение угля в энергобалансе страны.
- Снижение выбросов парниковых газов.
- Создание новых рабочих мест в секторе возобновляемой энергетики: предполагается создать 10,000 новых рабочих мест в течение первых пяти лет.

Затраты и финансирование:

- Государственные инвестиции в инфраструктурные проекты: \$2 миллиарда в течение первых пяти лет.
- Привлечение иностранных компаний и инвесторов для строительства и эксплуатации объектов возобновляемой энергетики: \$1,5 миллиарда в течение первых десяти лет.

4. Реформа системы образования и профессиональной подготовки

Меры:

- **Повышение качества высшего образования.** Разработка новых учебных программ, ориентированных на потребности рынка труда, развитие новых университетов в том числе открытие филиалов ведущих университетов мира на территории страны.
- **Развитие системы профессионального обучения.** Создание центров профессионального образования, ориентированных на подготовку специалистов в востребованных отраслях.
- **Программа стажировок и практик.** Заключение соглашений с предприятиями для предоставления студентам возможности получения практического опыта.

Потенциальные результаты:

- Повышение квалификации рабочей силы: рост доли квалифицированной рабочей силы с 22% до 35% в течение первых пяти лет.
- Улучшение конкурентоспособности национальных предприятий: увеличение производительности труда на 10% в течение первых пяти лет.

Затраты и финансирование:

- Государственные расходы на реформу системы образования: \$1 миллиард в течение первых двух лет.
- Партнерские программы с частным сектором для подготовки кадров в интересах бизнеса: ожидается привлечение \$500 миллионов в течение первых трех лет.

5. Развитие транспортной инфраструктуры

Меры:

- **Модернизация морских и воздушных портов.** Увеличение пропускной способности портов и улучшение логистических процессов.
- **Развитие железнодорожного транспорта.** Строительство новых железнодорожных линий и обновление существующего парка подвижного состава.

Потенциальные результаты:

- Увеличение товарооборота и укрепление торговых связей с соседними странами: увеличение объема внешней торговли на 10% ежегодно в течение первых пяти лет.
- Создание новых рабочих мест в транспортном секторе: 15,000 новых рабочих мест в течение первых пяти лет.

Затраты и финансирование:

- Государственные инвестиции в развитие транспортной инфраструктуры: \$2 миллиарда в течение первых трех лет.
- Международные кредиты и гранты для модернизации портов и железных дорог: привлечение \$2 миллиардов в течение первых пяти лет.

6. Реформирование социальной сферы

Меры:

- **Реформирование пенсионной системы.** Переход к накопительной системе пенсионного страхования и поэтапное сокращение возраста выхода на пенсию.
- **Поддержка малообеспеченных слоев населения.** Введение адресных социальных пособий и программ поддержки семей с детьми.

Потенциальные результаты:

- Снижение уровня бедности и социального неравенства.

Пункт 3. Оценка потенциальных результатов и рисков**Результаты:**

- Увеличение ВВП на 5-7% в год в течение ближайших десяти лет.
- Снижение уровня безработицы до 8-9%.
- Улучшение торгового баланса и сокращение дефицита бюджета.
- Повышение уровня жизни населения и улучшение социальных индикаторов.

Риски:

- Недостаточное государственное финансирование
- Возможные политические и экономические кризисы
- Низкая эффективность реализации программ и проектов
- Изменение международной конъюнктуры и падение спроса на традиционные экспортные товары

Пункт 4. Затраты и финансирование:

- Дополнительные расходы на реформы в социальной сфере: \$2 миллиарда в течение первых шести лет.
- Перенаправление средств из других статей бюджета и привлечение международных доноров: \$1 миллиарда в виде грантов и кредитов в течение первых шести лет.

Задача 1 для 10-11 кл. (15 баллов)

Вариант 1

В стране Y в последние годы наблюдается нестабильность экономической ситуации, что приводит к изменениям в ключевой процентной ставке, устанавливаемой Центральным банком. Это, в свою очередь, влияет на условия кредитования физических лиц.

1. Ключевая ставка: Центральный банк страны Y устанавливает ключевую процентную ставку, которая на начало года составляет 6%. В зависимости от экономической ситуации, ставка может изменяться следующим образом:

- Если инфляция превышает 3%, ключевая ставка увеличивается на 1 процентный пункт.

- Если уровень безработицы ниже 5%, ключевая ставка уменьшается на 0.75 процентных пункта.

2. Общая денежная масса (M): Общая денежная масса в стране Y на начало года составляет 800 миллиардов рублей. Каждый месяц денежная масса изменяется в зависимости от объема кредитования физических лиц, норма обязательного резерва составляет 8%.

3. Кредитование физических лиц: Банк Z предлагает кредиты на сумму P рублей на срок n лет с аннуитетными платежами. Процентная ставка по кредиту определяется на 2 процентных пункта выше ключевой ставки. Заемщик должен учитывать изменения ключевой ставки и денежной массы при принятии решения о получении кредита.

Условия задачи:

1. Определите, как изменение ключевой ставки повлияет на процентную ставку по кредиту, если инфляция составила 2%, а уровень безработицы — 4%.

2. Рассчитайте новую процентную ставку и аннуитетный платеж для кредита в размере $P = 2\,000\,000$ рублей на срок $n = 3$ года.

3. Проанализируйте, как изменится денежная масса через один месяц, если в результате изменения ключевой ставки общий объем кредитов на начало текущего месяца увеличился на сумму 2 миллиарда рублей. Предполагается, что все выданные кредиты сразу же попадают в оборот и используются для совершения транзакций, нет утечки капитала.

Решение.

Для начала проанализируем влияние изменений ключевой ставки на процентную ставку по кредиту и рассчитаем новый размер платежей.

1: Определение новой процентной ставки

- Инфляция составила 2%, что меньше 3%, поэтому ключевая ставка по этому условию не изменяется

- Уровень безработицы составил 4%, что меньше 5%, поэтому ключевая ставка уменьшится на 0,75 процентных пункта.

Таким образом, итоговая ключевая ставка будет равна: 5,25 %

Процентная ставка по кредиту:

Она определяется как 2 процентных пункта выше ключевой ставки, следовательно: 7,25 %

2: Расчет аннуитетного платежа

Теперь рассчитаем ежемесячный аннуитетный платеж для кредита размером 2 000 000 рублей на 3 года под 7,25% годовых.

Формула расчета аннуитета выглядит так:

$$A = P * \frac{i*(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}, \text{ где:}$$

A – ежемесячный платеж,

P – сумма кредита,

i – месячная процентная ставка (7,25%/12=0,6042%) = 0,006042

n – количество месяцев (36 месяцев).

Подставим значения:

$$A = 2\,000\,000 * \frac{0,006042 * (1 + 0,006042)^{36}}{(1 + 0,006042)^{36} - 1} \\ \approx 61\,980 \text{ без округлений } 61\,983,06$$

3: Анализ влияния изменения объема выданных кредитов на денежную массу

Эта сумма увеличивает общую денежную массу, поскольку она возвращается в экономику через новые займы, с учетом действия денежного мультипликатора.

Денежный мультипликатор = $1/\text{НОР} = 1/0,08 = 12,5$

Прирост денежной массы = Общая сумма выданных кредитов * Денежный мультипликатор = $2\,000\,000\,000 * 12,5 = 25\,000\,000\,000$ рублей

Новая денежная масса через 1 месяц = M + Прирост денежной массы = $800\,000\,000\,000 + 25\,000\,000\,000 = 825\,000\,000\,000$ рублей.

Увеличение объема кредитования приводит к росту денежной массы, что может способствовать дальнейшему росту инфляции. Это может привести к дополнительным изменениям ключевой ставки в будущем.

Задача 2 для 10-11 кл. (25 баллов)

Трое друзей создали в одной из африканских стран фармацевтическую компанию, при этом один из них занял должность генерального директора, другой – финансового директора, а третий – инженера-технолога. Компания начала разработку нового лекарства от малярии, однако исследования пока что не удаётся завершить. К тому же стало известно о возможных планах крупной фармацевтической ТНК создать филиал в их стране. К собранию, посвященному этой проблеме, каждый из них подготовил свой план действий.

Инженер-технолог предложил начать разработку ещё одного препарата, на этот раз от лихорадки денге, чтобы в итоге плоды принёс хоть один проект.

Финансовый директор, напротив, предложил срочно привлекать в компанию новые средства и за их счёт расширять производство: по его мнению, проблема с разработкой лекарства будет вскоре решена, а в борьбе с крупным конкурентом оно может оказаться незаменимым.

Генеральный директор, в свою очередь, предложил продать ТНК новую разработку и войти в её состав. Переговоры об этом нужно начинать уже сейчас, рассчитывая, что все сложности в ходе исследования будут преодолены.

Проанализировав все возможные варианты, партнеры осознали, что каждый из них оценивает шансы воплощения того или иного сценария развития событий по-разному. Однако все они согласны с тем, что всего сценариев четыре, как и возможных вариантов действий (четвёртый вариант – отказ от любых планов и продолжение функционирования компании в прежнем режиме). Кроме того, они смогли количественно спрогнозировать (в качестве показателя было выбрано изменение стоимости компании через год в % от текущей) последствия для каждого отдельного случая (см. таблицу):

Принимаем план...	Новый препарат не будет разработан		Новый препарат будет разработан	
	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится
...финансового директора	-90	-85	+50	+100
...генерального директора	-80	-40	+20	+20
...инженера-технолога	-10	0	-50	-20
Отказ от новых планов	-75	-30	0	+75

В итоге партнеры договорились проголосовать за выбор окончательного плана на следующем собрании большинством голосов; если все голосуют за разные варианты – принимается последний («отказ»).

Финансовый директор стал рассуждать: я не знаю, что из событий произойдёт и каковы на это шансы. Допустим, что произойти может любой из четырёх сценариев с равными шансами. Для какого плана действий среднее арифметическое выигрыша компании будет больше – за тот и проголосую.

Инженер-технолог рассудил иначе: не в моей власти выстроить события так, чтобы всё произошло наилучшим образом, но мне хотелось бы минимизировать потери при любом исходе. Таким образом, нужно проголосовать за тот план, который в самом худшем случае предполагает минимальные потери.

Генеральный директор для каждого сценария выбрал наилучший исход, а потом для каждого сценария и каждого плана вычислил, каким будет отклонение итогового показателя от наилучшего при том же сценарии. И принял решение голосовать за тот план, который в самом худшем случае предполагает минимальное отклонение.

Определите и обоснуйте математически:

1. Откажется ли кто-нибудь из партнеров от своего первоначального плана и в пользу какого именно?
2. Каков будет исход голосования?
3. Какие изменения произойдут со стоимостью компании через год, если в итоге разработка антималярийного препарата провалится, но и ТНК отложит свои планы по открытию филиала?

Решение:

Рассмотрим алгоритмы принятия решения всех трёх партнёров. Для финансового директора нужно определить среднее арифметическое по всем сценариям.

Принимаем план...	Новый препарат не будет разработан		Новый препарат будет разработан		Среднее арифметическое
	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	
...финансового директора	-90	-85	+50	+100	-6,25
...генерального директора	-80	-40	+20	+20	-20,00
...инженера-технолога	-10	0	-50	-20	-20,00
Отказ от новых планов	-75	-30	0	+75	-7,50

Таким образом, он убедился, что его первоначальный план с его точки зрения наиболее безопасен.

Для инженера-технолога нужно определить наихудшие результаты по всем решениям.

Принимаем план...	Новый препарат не будет разработан		Новый препарат будет разработан		Наихудший результат
	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	
...финансового директора	-90	-85	+50	+100	-90
...генерального директора	-80	-40	+20	+20	-80
...инженера-технолога	-10	0	-50	-20	-50
Отказ от новых планов	-75	-30	0	+75	-75

Таким образом, он убедился, что его первоначальный план с его точки зрения наиболее безопасен.

Для генерального директора нужно определить наилучшие результаты по всем сценариям.

Принимаем план...	Новый препарат не будет разработан		Новый препарат будет разработан	
	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится
...финансового директора	-90	-85	+50	+100
...генерального директора	-80	-40	+20	+20
...инженера-технолога	-10	0	-50	-20
Отказ от новых планов	-75	-30	0	+75
Наилучший вариант	-10	0	50	100

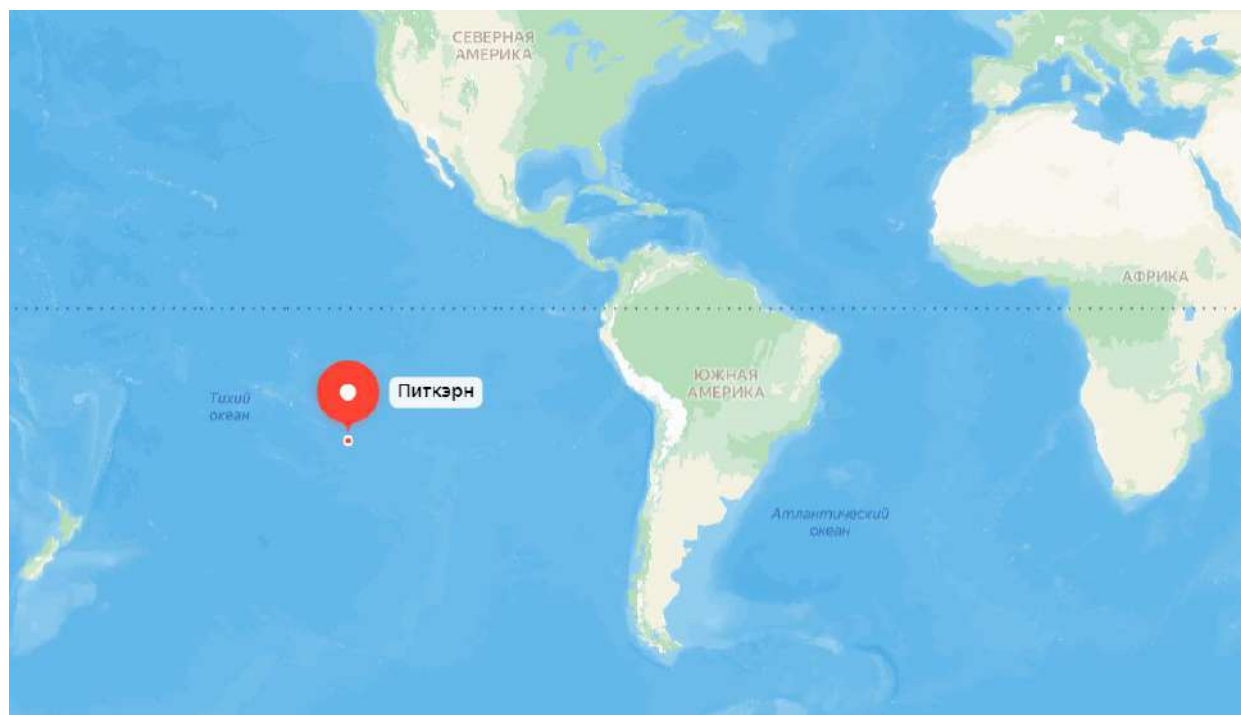
Далее определяем отклонения от этих величин и ищем из них максимальное:

Принимаем план...	Новый препарат не будет разработан		Новый препарат будет разработан		Наихудший результат
	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	Филиал ТНК появится	Филиал ТНК не появится	
...финансового директора	80	85	0	0	85
...генерального директора	70	40	30	80	80
...инженера-технолога	0	0	100	120	120
Отказ от новых планов	65	30	50	25	65

Таким образом, генеральный директор убедился, что его план не является наиболее безопасным, и отказался от него. В итоге финансовый директор и инженер-технолог проголосуют каждый за свой план, генеральный директор – против всех планов, и в силу отсутствия большинства последний вариант победит, что приведёт компанию к потере 30% стоимости через год.

Задача 3 10-11 класс (30 баллов)

Самая малонаселенная территория в мире по состоянию на 2021 год – это остров Питкэрн, на котором проживает только 47 человек. Площадь острова составляет 46,5 кв. км¹.



Остров известен в основном благодаря тому, что его первоначальные поселенцы в 1790 году были мятежниками с британского корабля «Баунти». Почва острова позволяет культивировать различные виды овощей и фруктов. Кроме этого жители острова занимаются рыбной ловлей. Учитывая малочисленность населения, деньги на острове практически не используются, а жители активно применяют технологии бартерного обмена².

Предположим, что одна из немногочисленных семей острова занимается рыбной ловлей и выращиванием овощей. Любители рыбалки конечно же знают, что лучшее время для ловли рыбы – это раннее утро. Это правило действует и на острове Питкэрн. Ниже в таблице 1 приведены известные нам данные об объемах вылова рыбы этой семьей в зависимости от времени суток.

Таблица 1

Результативность вылова рыбы
в зависимости от времени суток

Время суток	Добыча рыбы в год (кг)
с 5 до 8 часов	36
с 8 до 11 часов	24
с 11 до 14 часов	18
с 14 до 17 часов	12
с 17 до 20 часов	6

Для выращивания овощей у семьи есть несколько земельных участков, которые из-за особенностей почв острова, имеющего вулканическое происхождение, различаются по уровню плодородности – самый лучший участок, лучший участок, хороший участок, посредственный участок и худший участок. Из многолетнего опыта использования семьей своих участков земли известно, что

¹ https://ru.ruwiki.ru/wiki/Острова_Питкэрн

² См. там же.

на обработку каждого из них требуется три часа. Среднегодовой объем урожая на каждом из участков приведен в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность участков земли,
находящихся в распоряжении семьи

Участки	Урожайность в среднем в год (кг)
Самый лучший	24
Лучший	18
Хороший	12
Посредственный	9
Плохой	6

Семья ежесуточно отводит на свою хозяйственную деятельность 15 часов, остальные 9 часов используются для сна и отдыха.

А) Как будет выглядеть графически кривая производственных возможностей семьи. Дайте пояснения своим построениям.

В) Известно, что семья питается блюдами, в приготовлении которых на три весовые части рыбы уходит одна весовая часть овощей. Сколько килограммов рыбы они должны выловить и сколько килограммов овощей вырастить, чтобы получить максимальное удовлетворение от потребления этих продуктов в приготовленных из них блюд. Покажите два варианта решения задания – графический и аналитический.

С) Каковы будут затраты рабочего времени семьи на вылов рыбы и выращивание овощей в количествах, которые обеспечивают ей максимальное удовлетворение от потребления блюд, приготовленных из этих продуктов.

Д) Соседняя семья также занимается выловом рыбы и выращиванием овощей. Но вот с выращиванием овощей у них дела обстоят из рук вон плохо, потому что в их владении находятся не самые лучшие участки земли. Однако от туристов, посетивших остров, им достались уникальные рыболовные снасти, которые позволяют добиваться больших уловов рыбы. Они предлагают нашей семье бартерный обмен – 5 кг. рыбы на 1 кг. овощей.

Если рассматриваемая в задаче семья пойдет на такой бартерный обмен, то необходимо определить:

1) Будет ли отличаться объем вылова рыбы и выращивания овощей от объема потребления этих продуктов в семье и если будет, то на сколько?

2) Будут ли отличаться объемы потребления продуктов до обмена и после того, как семья согласилась на бартерный обмен.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЕ А

1) Раз в условиях задачи не дана характеристика семьи и производительность ее членов в каждом виде хозяйственной деятельности, значит мы рассматриваем семью как одного человека.

2) Из условий задачи следует, что наиболее успешная рыбалка возможна утром.

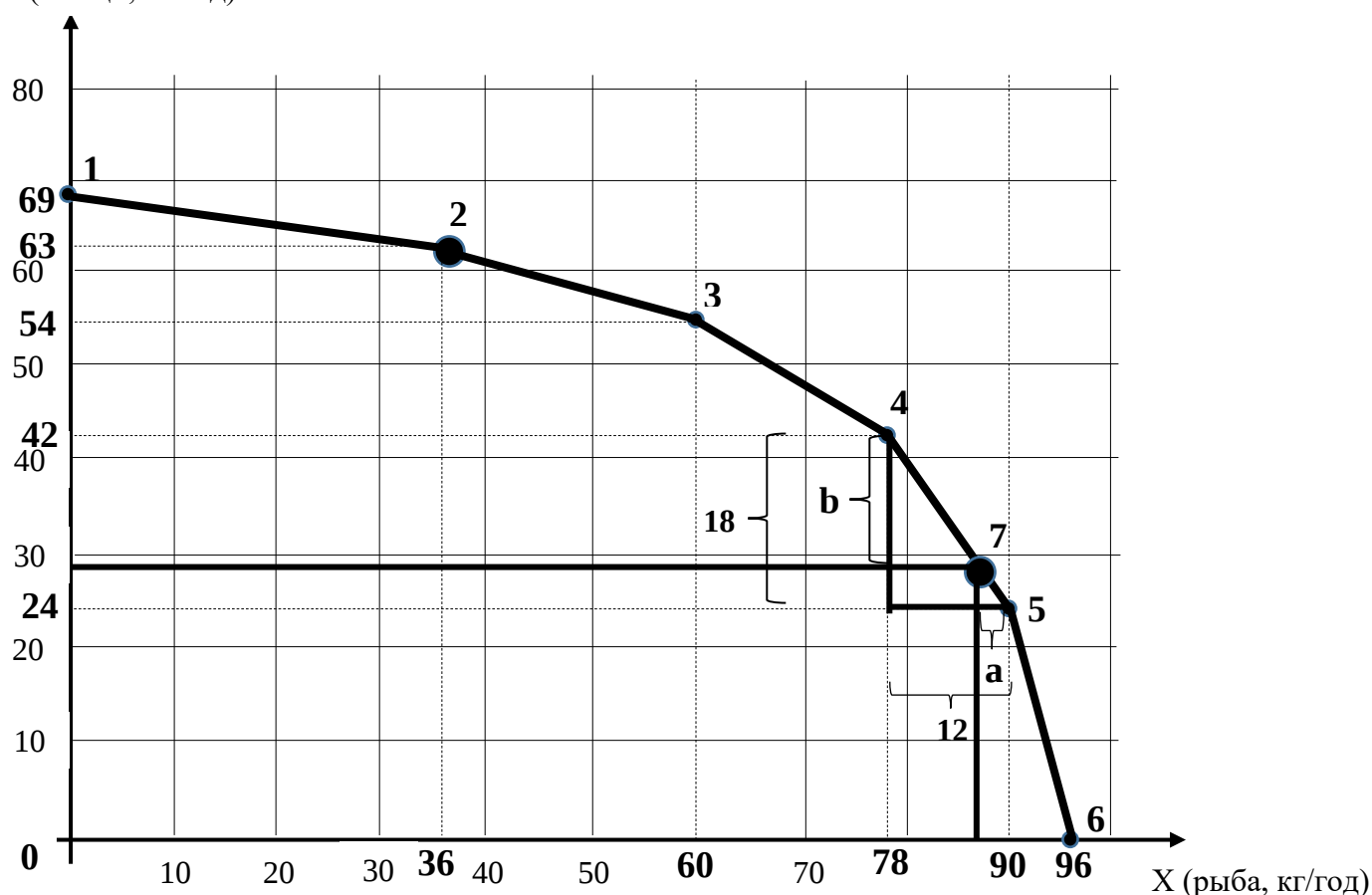
Значит, семья сначала занимается рыбалкой, а после нее переключается на земледелие, обрабатывая сначала самый лучший участок (там урожайность наивысшая), а затем последовательно другие участки по степени убывания их урожайности, в зависимости от наличия времени, оставшегося от рыбалки.

Следуя этим пояснениям, определяем 6 точек кривой производственных возможностей (КПВ). Для удобства можно сначала составить таблицу:

Точки КПВ	Вылов рыбы (обозначил как x)			Выращивание овощей (обозначил как y)		
	Затраты времени (час./сутки)	Период времени	Объемы вылова (кг/год)	Затраты времени (час./сутки)	Участки	Объем урожая (кг/год)
1	0	0	0	15	Все участки	69
2	3	с 5 до 8 часов	36	12	Самый лучший + Лучший + Хороший + Посредственный	63
3	6	с 8 до 11 часов	60	9	Самый лучший + Лучший + Хороший	54
4	9	с 11 до 14 часов	78	6	Самый лучший + Лучший	42
5	12	с 14 до 17 часов	90	3	Самый лучший	24
6	15	с 17 до 20 часов	96	0	0	0

3) По данным строим КПВ:

Y (овощи, кг/год)



ЗАДАНИЕ В

I. Решение графическое:

1) Потребительские предпочтения семьи в приготовлении блюд - это три весовые части рыбы на одну весовую часть овощей. То есть, это можно интерпретировать как оптимальную пропорцию в потреблении рыбы и овощей.

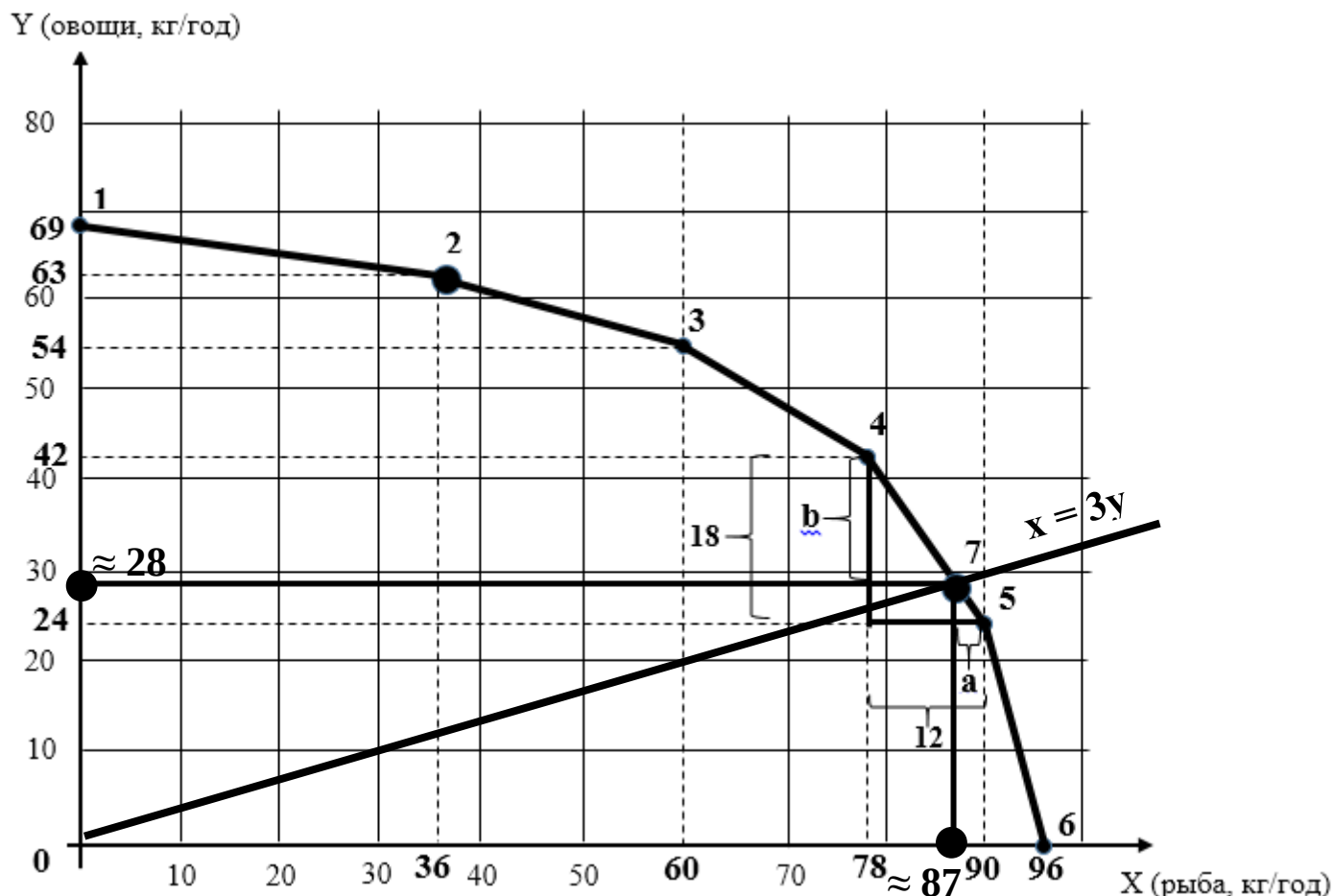
Значит можно записать зависимость между потреблением овощей и рыбы:

$$y \text{ (овощи)} = \frac{x \text{ (рыба)}}{3}$$

или зависимость между потреблением рыбы и овощей:

$$x \text{ (рыба)} = 3 \times y \text{ (овощи)}$$

2) График этой зависимости будет выглядеть как луч, выходящий из начала системы координат. Точка пересечения луча с КПВ определит координаты точки, которая покажет приблизительные оптимальные количества потребления рыбы и овощей: **примерно 87 кг. рыбы и 28 кг. овощей** (обозначил точкой 7):



II. Решение аналитическое:

1) Исходя из графика:

- в точках 1,2,3,4: $X < 3y$

- в точках 5 и 6: $X > 3y$

Из этого наблюдения следует, что оптимум потребления рыбы и овощей находится между точками 4 и 5 (это точка 7):

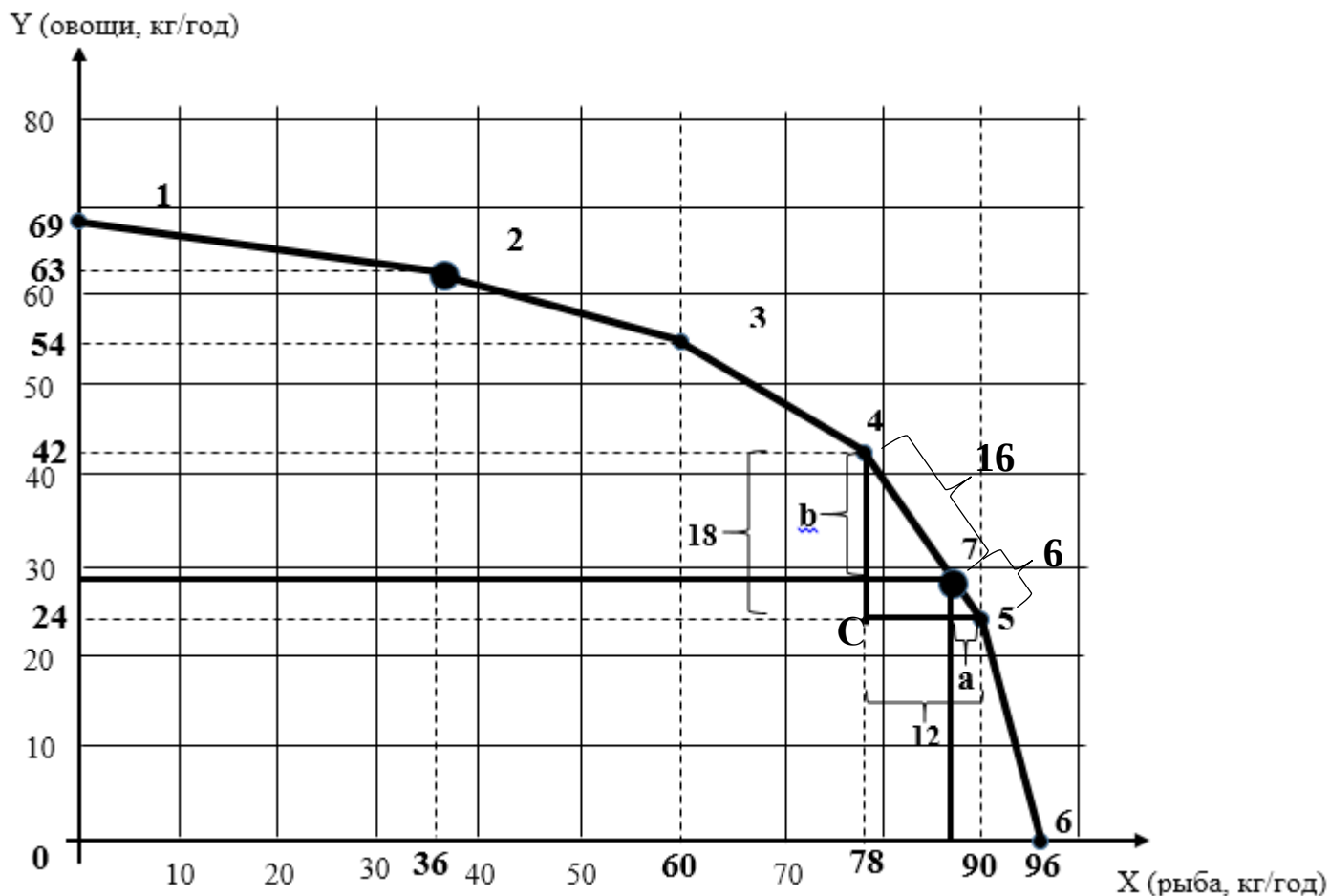
2) В точке 4 наблюдаем следующее:

$$y = 42; x = 78 \rightarrow y - \frac{x}{3} = 16$$

3) В точке 5 наблюдаем следующее:

$$y = 24; x = 90 \rightarrow y - \frac{x}{3} = -6$$

Из пунктов (2) и (3) следует, что точка 7 с координатами оптимума потребления рыбы и овощей делит отрезок между точками 4 и 5 в отношении 16:6



4) Используя подобие треугольников (большой треугольник 4C5 и маленькие треугольники, в которых стороны обозначены буквами а и b) находим координаты точки 7:

Определение оптимального количества вылова рыбы:

$$\frac{a}{12 - a} = \frac{6}{16} \rightarrow a = \frac{72}{22}$$

$$90 - \frac{72}{22} = 86 \frac{8}{11}$$

Ответ:

Точное оптимальное количество рыбы, которое должно быть выловлено равно $86 \frac{8}{11}$ кг/год

Определение оптимального количества выращивания овощей:

$$\frac{b}{18 - b} = \frac{6}{16} \rightarrow b = \frac{288}{22}$$

$$42 - \frac{288}{22} = 28 \frac{10}{11}$$

Ответ:

Точное оптимальное количество овощей, которое должно быть выращено равно $28\frac{10}{11}$ кг/год

ЗАДАНИЕ С

Определяем затраты рабочего времени семьи на вылов рыбы и выращивание овощей в количествах, которые обеспечивают ей максимальное удовлетворение от потребления блюд, приготовленных из этих продуктов следующим способом:

1) Определяем производительность в вылове рыбы при переходе из точки 4 в точку 5 (между ними находится точка 7):

- в точке 4 затраты времени на вылов 78 кг рыбы = 9 часов
- в точке 5 затраты времени на вылов 90 кг рыбы = 12 часов
- при переходе из точки 4 в точку 5 на вылов 12 кг рыбы ($90 - 78$) требуется 3 часа

2) В точке 7 количество вылавливаемой рыбы = $86\frac{8}{11}$ кг

3) Разница в вылове рыбы между точками 4 и 7 = $86\frac{8}{11} - 78 = 8\frac{8}{11}$

4) Определяем количество времени на вылов рыбы в точке 7:

$$4.1) \left. \begin{array}{l} 12 \text{ кг.} = 3 \text{ часа} \\ 8\frac{8}{11} = x \text{ часов} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2\frac{2}{11}$$

4.2) в точке 4 на вылов 78 кг рыбы тратиться 9 часов, а на дополнительные $8\frac{8}{11}$ кг тратиться $2\frac{2}{11}$ часа. Значит на вылов $86\frac{8}{11}$ кг рыбы требуется:

$$9 \text{ часов} + 2\frac{2}{11} \text{ часа} = 11\frac{2}{11} \text{ часов в день}$$

5) Определяем количество времени на выращивание овощей:

5.1) Так как всего семья работает 15 часов в день, а на вылов рыбы требуется $11\frac{2}{11}$ часов в день, то на выращивание овощей остается:

$$15 \text{ часов} - 11\frac{2}{11} \text{ часов} = 3\frac{9}{11} \text{ часа}$$

Ответ:

Затраты рабочего времени семьи на оптимальный объем вылова рыбы = $11\frac{2}{11}$ часов в день, а на выращивание овощей $3\frac{9}{11}$ часа

ЗАДАНИЕ D

Если семья пойдет на такой бартерный обмен, то будет ли отличаться объем вылова рыбы и выращивания овощей от объема потребления этих продуктов в семье и если будет, то на сколько?

1) При условии бартерного обмена (5 кг рыбы на 1 кг овощей) получается коэффициент пропорциональности, равный 0,2 кг овощей на 1 кг рыбы ($\frac{1 \text{ кг овощей}}{5 \text{ кг рыбы}} = 0,2 \text{ кг овощей на 1 кг рыбы}$)

2) Если исходить из того, что эта пропорция обмена оптимальна для семьи, то это значит, что на КПВ надо найти точку, в которой на 1 кг рыбы приходится 0,2 кг овощей (это вытекает из совмещения теории поведения потребителя и теории производства в микроэкономике и теории благосостояния, когда КПВ соприкасается с кривой безразличия). Такой точки на КПВ нет!

3) Тогда рассуждаем так:

Посмотрим на отрезки между точками КПВ и посчитаем сколько на 1 кг. рыбы приходится в среднем кг овощей:

- на отрезке между точками 1 и 2: $\frac{6 \text{ кг овощей}}{36 \text{ кг рыбы}} = 0,17 \text{ кг овощей на 1 кг рыбы}$ - не оптимально.

- на отрезке между точками 2 и 3: $\frac{9 \text{ кг овощей}}{24 \text{ кг рыбы}} = 0,375 \text{ кг овощей на 1 кг рыбы}$ - не оптимально.

- Далее эта пропорция только увеличивается. Значит в пределах ε -окрестности точки 2 существует переход пропорции обмена овощей на рыбу через искомое значение 0,2 кг овощей за 1 кг рыбы.

- Координаты точки 2: x (рыба) = 36 кг; y (овощи) = 63 кг.

4) Теперь можно найти функцию, которая показывает зависимость между количеством овощей, имеющем в распоряжении семьи и количеством рыбы, с учетом обмена овощей на рыбу:

$$y = a - \frac{x}{5}$$

где «а» – это можно интерпретировать как максимальное количество овощей, которое было бы у семьи в отсутствии обмена (т.е. x рыбы = 0) относительно точки 2.

5) Подставляем значения x и y в точке 2 в функцию:

$$63 = a - \frac{36}{5} \Rightarrow a = 63 + \frac{36}{5} \Rightarrow a = 70,2$$

и находим функцию, выражающую зависимость количества овощей от количества рыбы при обмене в окрестности точки 2:

$$y = 70,2 - 0,2x$$

6) Чтобы найти оптимальные объемы потребления семьей овощей и рыбы, можно пойти путем составления системы из двух уравнений:

$$\begin{aligned} y &= 70,2 - 0,2x \\ y &= \frac{x}{3} \quad (\text{см. пункт решения задания В}) \end{aligned}$$

Совместное решение уравнений дает **оптимальные объемы потребления семьей овощей и рыбы в условиях обмена:**

$$\frac{x}{3} = 70,2 - 0,2x \Rightarrow x = 3(70,2 - 0,2x) \Rightarrow x = 131,625 \text{ кг рыбы}$$

$$y = \frac{x}{3} = \frac{131,625}{3} = 43,875 \text{ кг овощей}$$

7) Объемы производства рыбы и овощей остаются такими же в точке 2:

$$x \text{ (рыба)} = 36 \text{ кг;}$$

$$y \text{ (овощи)} = 63 \text{ кг.}$$

8) Сравниваем объемы производства и объемы потребления в случае обмена овощей на рыбу:

	Производство в семье	Потребление в семье	Разница
Рыба	36 кг	131,625 кг	+ 95,625 кг
Овощи	63 кг	43,875 кг	-19,125 кг

9) Сравниваем объемы потребления при отсутствии бартерного обмена и в случае использования бартера:

	Потребление при отсутствии бартера (ответ из задания В)	Потребление в случае бартера	Разница
Рыба	$86\frac{8}{11}$ кг	131,625 кг	+ 44,898 кг

Овощи	$28\frac{10}{11}$ кг кг	43,875 кг	+14,966 кг
-------	-------------------------	-----------	------------

Ответ:

1) В случае бартерного обмена объемы вылова рыбы и выращивания овощей будут отличаться от объемов их потребления:

Потребление рыбы превысит объем ее вылова на 95,625 кг

Потребление овощей станет меньше объема их производства на 19,125 кг.

2) Объемы потребление продуктов в случае бартерного обмена будут отличаться от объемов при отсутствии бартера:

Потребление рыбы при бартере превысит объем ее потребления без бартера на 44,898 кг.

Потребление овощей при бартере превысит объем их потребления без бартера на 14,966 кг.