





Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

Если бублики украл 1 человек, то сказали Б, В и Г. Но лгут только воры. Противоречие. Значит, не может быть 1 вор.

Если бублики украли 2 человека, то А, Б и Г сказали правду, а остальные солгали. Такое могло произойти.

Если бублики украли 3 человека, то Б и В сказали правду, а остальные солгали. Такое могло произойти.

Если бублики украли 4 человека, то В и Г сказали правду, но тогда солгали не 4 человека, а только 3.

Если бублики украли 5 человек, то все должны были бы солгать, но Г сказал правду. Противоречие.

Таким образом, бублики могли украсть только 2 или 3 человека. Б всегда будет говорить правду, а Г всегда лгать.

Ответ: а) Б

б) Г



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

$$f^{(1)}(x) = 1 - \frac{1}{x} = \frac{x-1}{x}$$

$$f^{(2)}(x) = 1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}} = 1 - \frac{x}{x-1} = \frac{x-1-x}{x-1} = -\frac{1}{x-1}$$

$$f^{(3)}(x) = 1 - \frac{1}{-\frac{1}{x-1}} = 1 + x - 1 = x$$

$$f^{(4)}(x) = 1 - \frac{1}{x} = f^{(1)}(x)$$

Таким образом, каждое 3-е применение $f(x)$ к числу даёт это число

Остаток от деления 2025 на 3 равен 0, сл.:

$$f^{(2025)}(2024) = 2024$$

Ответ: 2024.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]

а) Если только двое членов группы имеют больше 1 знакомого, то остальные члены знакомы хотя бы с 1 из них. Иначе бы они были связаны только с 1 человеком.

~~Рассмотрим знакомого одного такого члена~~ Члены группы с более 1 знакомым знакомы друг с другом, иначе бы их остальные знакомые не были бы связаны.

Рассмотрим знакомого первого такого особенного члена группы и другого знакомого второго. Они обязательно существуют, так как у них >1 знакомых. Эти 2 человека не имеют общих знакомых и не связаны друг с другом, значит, такое невозможно.

Ответ: нет.

б) Если в этой группе все члены знакомы с ^{не менее} ~~каждым~~ 12 людьми, то ~~максимально~~ каждый может знать не n человек.

Если какой-то член группы знаком с 10 людьми, то не более тем ~~перо~~ одного человека он знает ~~максимально~~.

$10 + 10 \cdot 11 = 120$ людей, то есть обязательно найдётся человек, с которым он не знаком и не имеет общего знакомого.

Значит, у всех членов группы по 11 друзей. Представим их в виде графа, где рёбра — знакомства. Сумма степеней вершин: $123 \cdot 11$ — нечётное число, значит, такого графа не существует. Противоречие. В этой ОПГ найдётся хотя бы 1 член, который знаком не менее чем с 12 другими.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой? [3 балла]

а) Если расстояние между 4-ым и 5-ым авто увеличивается, то v_5 (скорость пятого авто) меньше v_1, v_2, v_3, v_4 .
Вероятность этого равна $\frac{1}{5}$

Ответ: $\frac{1}{5}$.

б) В 1-ой группе v_1 -машин; во 2-ой v_5 -машин.; В 3-ей v_9 -машин.
При этом $v_1 > v_5 > v_9$

Тогда v_9 - самая маленькая скорость. Вероятность этого $\frac{1}{12}$.

Чтобы быть первым во 2-ой четверке v_5 должно быть меньше, чем $v_1, v_2, v_3, v_4, v_6, v_7, v_8$. Вероятность этого $\frac{1}{8}$.

Чтобы быть первым в 1-ой четверке v_1 должно быть меньше v_2, v_3, v_4 . Вероятность этого $\frac{1}{4}$.

Итоговая вероятность:

$$\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{384}$$

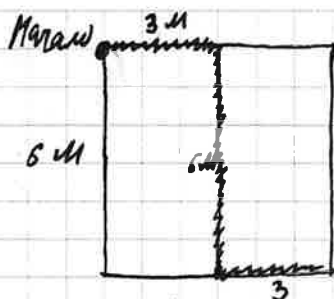
Ответ: $\frac{1}{384}$.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, едет по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

- а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]
- б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]
- в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]



Исходный путь: $3 + 3 + 6 = 12$ м

Ответ: а) да
б) да
в) да



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. Причем результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)

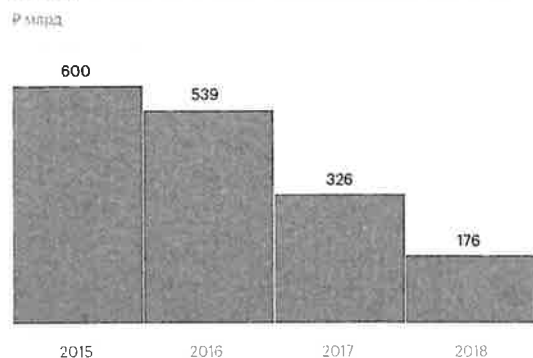


1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию



Источник: Банк России

РБК, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

1.1. Беловоротничковый

1.2. Инфографика не ~~соотносится~~ конкретизирует проблему текста, т.к. в нём ничего не сказано про обналичивание

1.3. Просьба оплатить переводом ~~бывающую~~, так как на ~~маленькие~~ маленькие суммы вряд ли обратят внимание

1.4. Усилить контроль за ИП

1.5. Уменьшение поступающих налогов



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

2.1. Мошенничество

2.2. Кузнецов и Сидоров использовали деньги других людей для своих покупок

2.3. Кузнецов и Сидоров путем обмана и злоупотреблением доверия получили доступ к чужим картам

2.4. Хищение



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности?

3.1. Мошенничество (хищение средств при помощи обмана и злоупотреблении доверия), совершенное группой лиц по предварительному сговору.

3.2. Уголовная

3.3. Гражданская

3.4. Кузнецов и Сидоров представлялись сотрудниками банка

3.5. Ст. 159 Уголовного кодекса РФ



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

4.1. *Коррупция* *Теневая экономика*

4.2. 1) *Отсутствие наказания в обществе*
2) *Финансовый кризис*

4.3. *Анонимные опросы населения ; сравнение данных из разных источников*



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

Виды: беловоротничковая, чёрная, серая

Беловоротничковая: совершаемая уважаемым человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей

Чёрная: связана со средствами, полученными в ходе совершения преступлений.



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹.

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистойой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистойой» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистойой» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹ Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

Пусть x - цена в подставных компаниях, тогда средняя цена

$$\frac{1900 + 1300 + 3x}{5} = 640 + 0,6x$$

Средняя цена должна быть ~~меньше~~ ^{больше} или равна 1900:

$$\begin{aligned} 640 + 0,6x &\geq 1900 \\ x &\geq 2100 \end{aligned}$$

Проверим на МСРЦ:

$$S^2 = \frac{(1900 - 1900)^2 + (1300 - 1900)^2 + 3 \cdot (2100 - 1900)^2}{5} = 126000$$

$$S_B = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot 126000} = 10 \cdot \frac{\sqrt{5}}{2} \cdot \sqrt{1260} = 30\sqrt{5} \cdot \sqrt{35} = 150\sqrt{7} \approx 396,86$$

$$V = \frac{396,86}{1900} \cdot 100 \approx 20,89 < 33\% - \text{подсказит}$$

Ответ: 2100.



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

Пусть x — цена в подставных компаниях, тогда:

$$\frac{1300 + 1900 + 3x}{5} = 2600$$

$$\frac{3x}{5} = 1960$$

$$x = 3266 \frac{2}{3} \approx 3267$$

$$S^2 = \frac{(1900 - 2600)^2 + (1300 - 2600)^2 + 3 \cdot (3267 - 2600)^2}{5} = \frac{3514667}{5} = 702933,4$$

$$S_B = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot 702933,4} \approx 937,37$$

$$V = \frac{937,37}{2600} \cdot 100 \approx 36 > 33\%$$

Массив данных негетероген и рыночные цены неопределены, нельзя пользоваться методом МСРК. Дядя прав.

Ответ: дядя.



Кейс

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?

Пусть x — цена в компании «Тыква», а y — в других трёх, тогда:

$$\frac{1300 + x + 3y}{5} = x$$

$$260 + 0,6y = 0,8x$$

$$1300 + 3y = 4x$$

$$y = \frac{4x - 1300}{3}$$

$$S^2 = \frac{(x-x)^2 + (1300-x)^2 + 3 \cdot \left(\frac{4x-1300}{3} - x \right)^2}{5} = \frac{(1300-x)^2 + 3 \cdot \frac{(x-1300)^2}{9}}{5} =$$

$$= \frac{(1300-x)^2 + \frac{(x-1300)^2}{3}}{5} = \frac{4(1300-x)^2}{15}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot \frac{4(1300-x)^2}{15}} = \frac{|x-1300|}{\sqrt{3}} = \frac{x-1300}{\sqrt{3}}$$

$$V = \frac{x-1300}{\sqrt{3} \cdot x} \cdot 100 \leq 33$$

$$(x-1300)100 \leq 99x$$

$$100x - 130000 \leq 99x$$

$$x \leq 130000$$

$$y = \frac{4 \cdot 130000 - 1300}{3} = 172900$$

$$100(x-1300) \leq 33\sqrt{3} \cdot x$$

$$100x - 33\sqrt{3}x \leq 130000$$

$$100x - 33\sqrt{3}x \approx 42,84x$$

$$42,84x \leq 130000$$

$$x \leq 3034,55$$

$$y = \frac{4 \cdot 3034,55 - 1300}{3} \approx 3612,73$$

Ответ: 3034,55 рублей и 3612,73 рубля.



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

~~Создание поддельных компаний~~ Манипулирование рынком



Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:

Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:



Код участника 72769

Памятка участника олимпиады

Время выполнения заданий составляет **4 астрономических часа (240 минут)**.

Задания включают в себя три блока:

- Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика), максимальный балл равен 25;
- Тематический блок 2 (обществознание, право), максимальный балл равен 25;
- Кейс, максимальный балл равен 8.

Итоговый балл участника рассчитывается по формуле

$$И = (1 + Б1)(1 + Б2)(1 + К),$$

где Б1 — балл за тематический блок 1, Б2 — балл за тематический блок 2, К — балл за кейс.

Решения заданий необходимо записывать в специально отведенных полях **под текстом задания**. В случае, если вам не хватает места, воспользуйтесь одним из пяти дополнительных бланков в выданном вам комплекте заданий, обязательно указав на нем **тематический блок, номер задания и номер страницы, продолжением которой является соответствующий дополнительный бланк**.

Если этих дополнительных бланков вам не хватило, **обратитесь к организаторам и следуйте их инструкциям**.

Обратная сторона листов работы **не проверяется и не оценивается**. Черновики **не проверяются**.

При сдаче работы необходимо сдать все полученные от организаторов листы. Выносить из аудитории любые листы категорически запрещается.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

Г точно крал, т.к. иначе 4-5 это правда, при этом Г не крал $\Rightarrow$ так 4 вора (вкл. кражи Г) $\Rightarrow$ 4, из его слов, но тогда слова В про 3-4 — лже (т.к. он крал), а это правда, т.к. кража 4 $\Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow$ Г крал (врет, Г врет $\Rightarrow$ кража 1-3 людей (т.к. 4-5 неправда)

Рассмотрим каждый вариант:

- 1) 1 вор: тогда все, кроме Г, говорят правду, но это невозможно, т.к. А и В друг другу противоречат
- 2) 2 вора: А и Б говорят правду, а В точно врет $\Rightarrow$ 2 вора В и Г, А не при чем, нет противоречия
- 3) 3 вора: Б и В говорят правду $\Rightarrow$ А и Д лгут, вори, А, Г, Д 3 вора, нет противоречия

Получили 2 возможных случая: вори В и Г или А, Г, Д

значит Б точно оправдан, Г точно крал

Ответ: а) Б б) Г



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

Начнем с частных случаев: (для $x=2024$)

$$f^{(1)}(2024) = 1 - \frac{1}{2024} = \frac{2023}{2024}$$

$$f^{(2)}(2024) = 1 - \frac{1}{\frac{2023}{2024}} = 1 - \frac{2024}{2023} = -\frac{1}{2023}$$

$$f^{(3)}(2024) = 1 - \left(\frac{1}{-\frac{1}{2023}} \right) = 1 + 2023 = 2024$$

расчеты делаем с учетом того факта, что $f^{(n)}(x) = f(f^{(n-1)}(x))$ — согласно условию

Тогда мы видим, что $f^{(4)}(x) = f^{(1)}(x)$, т.к.

$$f^{(4)}(x) = f(f^{(3)}(x)), \quad \text{а } f^{(3)}(x) = x = 2024.$$

Соответственно, имеем закономерность, все последующие значения с одинаковым

остатком от деления на 3 равны, т.е.

$$f^{(1)}(x) = f^{(4)}(x) = f^{(7)}(x) \dots \Rightarrow f^{(3)}(x) \neq f^{(6)}(x) = f^{(9)}(x)$$

$$\text{т.к. } 2025 : 3 = 675 \text{ (ост } 0) \quad \quad \quad 2024$$

$$\text{при этом } f^{(3)}(x) = 2024 \Rightarrow f^{(2025)}(2024) = 2024$$

Ответ: 2024



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]

Составим условия задачи граф, где вершины - участники ОПГ, а ребра - знакомство двух членов (между всеми знакомыми членами есть ребро)

Для графа вспомним, что χ сумма степеней вершин равна удвоенному кол-ву ребер $\Rightarrow$ четна.
а) Из условия, между любыми двумя ^{вершинами} ребрами есть путь с длиной не более чем 2. Отсюда получаем, что нет вершин со степенью 0 (и с кем не связанны). Значит, если усл. а) верно, то имеем 121 вершину со степенью 1 и 2 вершины большей степени. Получается, что все 121 должны быть связаны с одним, который знает всех, чтобы они все знали друг друга через одного (т.к. больше чем 1 связь быть не может $\Rightarrow$ она должна быть с тем, кто знает всех, чтобы построить путь длиной 2). Но в таком случае получится только один чел. имеет больше, чем 1 знакомство $\Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow$ усл. а) невозможно.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой?

[3 балла]

а) Это означает, что 5-ая машина стала правой веревки $\Rightarrow$ она едет медленнее, чем первые 4 машины. Вероятность того, что машина станет правой равна $\frac{1}{n}$, т.к. Она должна быть самой медленной среди n машин, а это с одинаковой вероятностью любая из n машин, $\Rightarrow$ вероятность для каждой $\frac{1}{n} \Rightarrow$ для правой $\frac{1}{5} = 0,2$

а) Ответ: ~~1~~ 0,2

б) Это означает, что машины станут ^{только} первой, пятой и девятой машины и больше никаких. Вероятность стать правой $\frac{1}{n} \Rightarrow$ не стать $1 - \frac{1}{n} = \frac{n-1}{n}$. Посчитаем итог. Вероят

[1, 5, 9 стали и остальные не стали]

$$P(b) = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{11}{12} = \frac{1}{4 \cdot 8 \cdot 12} = \frac{1}{384} \approx 0,0026$$

б) Ответ: $\frac{1}{384} \approx 0,0026$

Ответ: а) 0,2 б) $\frac{1}{384} \approx 0,0026$

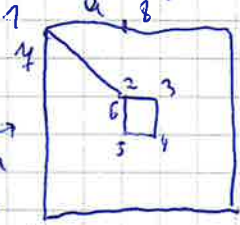


Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, едет по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

- а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]
б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]
в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]

Предлагаю алгоритм, удовлетворяющий пунктам а) и б):
(все остальн. точки ближе, чем угол 45° к верш. углам по и остальным)



Маршрут: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 1$
При этом $1-2 = 3 \text{ м} \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ робот, пройдя по внутр. квадрату $2-3-4-5-6$

достанет до каждого угла квадрата.

При этом $1-2$ — гипотенуза треугольника $1-8-2$, где $1-8 = 8-2 = a$, по теор. Пифагора ($\angle 182 = 90^\circ$):

$$a^2 + a^2 = 3^2 \Rightarrow a = \frac{3}{\sqrt{2}} \approx 2,12$$

Сторона квадрата $= 6 \text{ м} = a + a + \underbrace{(2-3)}_{\substack{\text{см.} \\ \text{внутр. квадрата}}} \Rightarrow (2-3) \approx 1,76$

Тогда весь путь робота: $3 + 4 \cdot 1,76 + 3 \approx 13,04 \text{ м}$

а) Ответ: да б) Ответ: да

в) Нет, т.к. представленная стратегия

наиболее эффективна. Докажем это:

Чтобы $\varnothing$ орошить каждый угол квадрата, (иначе не орошит весь квадрат), нужно подойти к каждому углу на расстояние,



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. Причем результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)

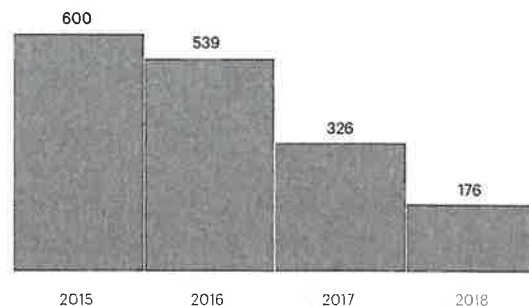


1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию
Р млрд



Источник: Банк России

© РБК, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

- 1.1) „Беловоротничковая“ теневая экономика
- 1.2) Инфографика не соотносится с текстом. На ней изображено снижение объемов сомнительных операций по обналичиванию, что связано с ПОР/ФТ и теневой экономикой, но не затрагивается автором текста. В нем рассмотрены организационные причины существования теневой экономики
- 1.3) Создание криминальных монополий (союзов) среди компаний для контроля рынков
- 1.4) Создание федеральных антимонопольных служб, осуществляющих проверку деятельности крупных компаний
- 1.5) Возникновение недоверия народа к правительству, которое не может обеспечить должный контроль



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

2.1) Мошенничество, совершенное группой лиц по преимущественно способу Преступление

2.2) Ущерб 150 тыс. рублей, ведение деятельности по в торговых точках, организованная группа лиц в составе Кузнецова В. и Сидорова А.

2.4) Мошенничество с пластиковыми картами

2.3) Виктор Кузнецов и Александр Сидоров просто хотели „заработать“, отсутствие оказания давления



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности?

- 3.1) Мошенничество, совершенной группой лиц по предварительному сговору.
- 3.2) Уголовная ответственность
- ? 3.3) Протестанская ответственность Административная ответственность
- 3.4) Мошенничество связано с имуществом
В ходе мошеннических операций они подделывали пластиковые карты
- 3.5) КоАП РФ



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

- 4.1) Коррупция
- 4.2) 1) Нестабильная экономическая ситуация в стране
2) Низкий уровень контроля уполномоченных лиц.
- 4.3) 1) Проверенные проверки в торговых точках
~~с использованием~~ на количестве поставок
2) Действие с помощью тайных покупателей,
предлагающих взятки.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

Виды Коррупции

1) ~~Коррупция при составлении гос. закупок~~

2) ~~Коррупция при выборе победителя тендера~~

3)

1) Коррупция среди гос. служащих

2) коррупция, осуществляемая лицами, занимающими высокие должности в частных компаниях

3) Коррупция среди работников гос. учреждений

Сущность:

1) Гос. служащие должны принимать решения, выгодные государству и обществу, но при коррупции решения принимаются в ^{интересах} ~~личных~~ служащего

(к-р получение взятки и второй стороны (к-р получение победы в тендере)

2) Руководители компаний должны действовать в ее интересах, но при коррупции действуют в ^{личных} интересах: например ставят на др. выставку должность друга или родственника (кумовство)



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹.

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистомой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистомая» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистомая» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

Пусть x — цена у подставных компаний, $n=3$
 Тогда $\bar{x} = \frac{1300 + 1300 + 3x}{5} = \cancel{640} + 0,6x$

$$S_b^2 = \frac{(1300 - 640 - 0,6x)^2 + (1300 - 640 - 0,6x)^2 + 3(x - 640 - 0,6x)^2}{n-1} =$$

$$= \frac{1}{n-1} (660^2 - 492x + 0,36x^2 + 7260^2 - 7572x + 0,36x^2 + 3(0,4x^2 - 572x + 640^2)) =$$

$$= \frac{1}{n-1} (435600 + 7587600 + 7228800 - 492x - 7572x - 7936x + 0,42x^2 + 0,8x^2) =$$

$$= \frac{1}{n-1} (7252000 - 3840x + 1,2x^2) =$$

$$= 0,3x^2 - 960x + 873000$$

Сначала найдем КМЦК, а потом проверим условие $V \leq 33\%$. Тогда КМЦК $= \bar{x}$, а чтобы схема сработала КМЦК $= 1900$ р. = цена у «тыквы» (КМЦК может быть больше, но нас просят найти $x_{\min} \Rightarrow$ КМЦК $= 1900$ (минимальное чтобы сработало)).

$$\bar{x} = 640 + 0,6x ; 640 + 0,6x = 1900$$

$$0,6x = 1260 \Rightarrow x = 2100$$

$$S_b = \sqrt{0,3x^2 - 960x + 873000} = \sqrt{0,3 \cdot 2100^2 - 960 \cdot 2100 + 873000} =$$

$$= \sqrt{1323000 - 2016000 + 873000} = \sqrt{720000} \approx 346,4$$

$$V = \frac{346,4}{1900} \cdot 100\% = 18,2\% \Rightarrow \text{подходит}$$

Ответ: 2100 руб



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

Используя формулу из зад 1:

$$S_B = \sqrt{0,3x^2 - 960x + 813000}$$

при $x = 2600$

$$\bar{x} = \frac{1300 + 1900 + 3x}{5}$$

$$\bar{x} = 2600 = \frac{1300 + 1900 + 3x}{5}$$

$$640 + 0,6x = 2600$$

$$0,6x = 1960$$

$$x = 3266 \frac{2}{3}$$

проверим V:

$$S_B = \sqrt{0,3 \cdot 3266,4^2 - 960 \cdot 3266,4 + 813000} \approx x$$

$$\approx \sqrt{3200026 - 3135360 + 813000} = \sqrt{874666} \approx 936,8$$

$$V = \frac{936,8}{2600} \cdot 100\% \approx 36\%$$

$V > 33\%$ $\Rightarrow$ цены неоптимальны $\Rightarrow$ так сделать нельзя $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ дядя прав

Ответ: дядя прав



Кейс

850625 + 705625

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?

пусть y — новая цена Тыквы
 x — общ. цена еще трех компаний

$$\text{тогда: } \bar{x} = \frac{1300 + y + 3x}{5} = \bar{x} = \text{НМЦК} = y$$

$$\frac{1300 + y + 3x}{5} = y$$

$$1300 + y + 3x = 5y$$

$$4y = \frac{1300 + 3x}{1}$$

$$y = 0,45x + 325$$

$$\text{тогда } \bar{x} = \frac{1300 + 325 + 3 \cdot 0,45x}{5} = 325 + 0,45x = y$$

$$S_B^2 = \frac{1}{n-1} \left((1300 - 325 - 0,45x)^2 + (325 + 0,45x - 325 - 0,45x)^2 + 3(x - 325 - 0,45x)^2 \right) =$$

$$= \frac{1}{4} (945^2 - 1462,5x + 0,5625x^2 + 0,7875x^2 - 487,5x + 325^2) =$$

$$= \frac{1}{4} (-0,345x^2 - 1950x + 705625) =$$

$$= 0,1875x^2 - 487,5x + 264062,5$$

Для правильности методики $V \leq 33\%$, значит

для $x_{\max}$ когда $V = 33\%$:

$$\frac{S_B}{\bar{x}} = 0,33 \Rightarrow \frac{\sqrt{0,1875x^2 - 487,5x + 264062,5}}{0,45x + 325} = 0,33$$



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

В кейсе явная видна коррупционная сделка между А и Б. Использование под липовым фирмой для искусственного завышения цены гос. закупок для получения дальнейшей выгоды. Из-за завышения цены получилась растрата гос. бюджета.

Ответ: ~~коррупция~~ растрата гос. бюджета



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1 (математика)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 04

б) Допустим, таких членов нет.
Тогда максимальное кол-во ребер = 11.
Это означает, что путь длиной 2 можно провести не более, чем между 11-ти членами ОПГ, т.к. Исходя из каждой вершины есть 11 вариантов, в какую вершину пойти, и из каждой еще 11 вариантов, итого не более 121 путей между с длиной не более 2, а т.к. участников 223, то нарушается условие про путь с длиной ≤ 2 между любыми двумя $\Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow$ должны быть члены с ≥ 12 друзьями (хотя бы один)

Ответ: а) невозможно б) доказано



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!Укажите тематический блок задания: клинУкажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 16

$$\sqrt{0,1845x^2 - 484,5x + 264062,5} = 0,2445x + 704,25$$

$$0,1845x^2 - 484,5x + 264062,5 = 0,0672562x^2 + 53,08875x + 71502,562$$

$$0,1262438x^2 - 540,58875x + 25255994 = 0$$

$$\approx 0,126x^2 - 541x + 252560 = 0$$

$$\approx x^2 - 4320x + 2020480 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 18862400 - 8087920 = 70580480$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \quad x = \frac{4320 \pm 3252,44}{2} \approx 3786,4$$

$$x_{\max} \approx 3786,4$$

$$y = \text{цена Тыквы} = 3786,4 \cdot 0,45 + 325 = 3764,8$$

Ответ: 3764,8 руб в Тыкве
3786,4 в еще трех



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: Матем

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 5

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 06

Остаточное для решения. При этом
прямая - кратчайшее расстояние между точками)
⇒ минимальное расстояние, если ~~там~~ инкрустирует
по внутреннему квадрату. Указанный внутр.
квадрат минимально возможный (если сделать
его меньше, то не достигнет до углов, больше
увеличиваем расстояние больше, чем экономят
проходя 1-2 и 4-6, т.к. уменьшив 1-2 в k
раз, мы увеличим сторону квадрата в $2\sqrt{k}$ раз)
а сторона квадрата 4

Итого описанный алгоритм самый эффективный
и при нем ≈ 13 м, значит 12,4 м невозможно

Ответ: 6) нет

Ответы: а) да б) да в) нет



Лист 21 из 22

Код участника **72981**

Памятка участника олимпиады

Время выполнения заданий составляет **4 астрономических часа (240 минут)**.

Задания включают в себя три блока:

- Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика), максимальный балл равен 25;
- Тематический блок 2 (обществознание, право), максимальный балл равен 25;
- Кейс, максимальный балл равен 8.

Итоговый балл участника рассчитывается по формуле

$$И = (1 + Б1)(1 + Б2)(1 + К),$$

где Б1 — балл за тематический блок 1, Б2 — балл за тематический блок 2, К — балл за кейс.

Решения заданий необходимо записывать в специально отведенных полях **под текстом задания**. В случае, если вам не хватает места, воспользуйтесь одним из пяти дополнительных бланков в выданном вам комплекте заданий, обязательно указав на нем **тематический блок, номер задания и номер страницы, продолжением которой является соответствующий дополнительный бланк**.

Если этих дополнительных бланков вам не хватило, **обратитесь к организаторам и следуйте их инструкциям.**

Обратная сторона листов работы **не проверяется и не оценивается**. Черновики не проверяются.

При сдаче работы необходимо сдать все полученные от организаторов листы. Выносить из аудитории любые листы категорически запрещается.

(The page contains faint horizontal lines, suggesting it was part of a lined notebook or document.)



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

1) ~~Г не крал бублики и говорит правду $\Rightarrow$ бублики крали 4 человека (т.к. Г не крал), то есть все остальные, и они все лгут, но получается так, что В сказал правду (крали 4 человека) $\Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow$ Г крал бублики и солгал~~

2) ~~В сказал правду $\Rightarrow$ если бублики крали 4 человека, различие аналогично (1), если 3 чел., то Б сказал правду, а все остальные солгали, значит бублики крали АБ~~

3) ~~Б сказал правду $\Rightarrow$ если бублики крали 3 чел., различие аналогично (2), если 2 чел., то А сказал правду и А сказал правду, а В и Г точно солгали и крали бублики~~

N1/ Для удобства обозначим тех, кто не крал бублики и
 ~~$\Rightarrow$ бублики крали 1 чел. $\Rightarrow$ А говорит правду - Р, а тех, кто крал и врёт - Л $\Rightarrow$~~

1) ~~Бублики крали 1 чел. $\Rightarrow$ А - Р, Б, В, Г - Л, но крал только 1 $\Rightarrow$ противоречие.~~

2) ~~Бублики крали 2 чел. $\Rightarrow$ А, Б - Р; В, Г - Л, А для того, чтобы всё сошлось, тоже Р~~

3) ~~Бублики крали 3 чел. $\Rightarrow$ Б, В - Р; А, Г - Л, А для того, чтобы сошлось, тоже Л~~

4) ~~Бублики крали 4 чел. $\Rightarrow$ В, Г - Р, но не крал только 1 $\Rightarrow$ противоречие. Аналогично, 5 чел. красть не могут, т.к. хотя 1 Р среди них найдётся. $\Rightarrow$ Возможны вар. (2) и (3), в обоих Б не крал, а Г крал~~

Ответ: а) Б; б) Г.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

$$1) f^{(1)}(2024) = 1 - \frac{1}{2024} = \frac{2023}{2024}$$

$$2) f^{(2)}(2024) = 1 - \frac{1}{\frac{2023}{2024}} = 1 - \frac{2024}{2023} = -\frac{1}{2023}$$

$$3) f^{(3)}(2024) = 1 - \frac{1}{-\frac{1}{2023}} = 1 + 2023 = 2024$$

Заметим, что после 3-го применения ф-ии цикл закрывается $\Rightarrow$ каждое 3-е применение рез-т будет 2024.

$$2025 : 3 \Rightarrow f^{(2025)}(2024) = 2024$$

Ответ: 2024.



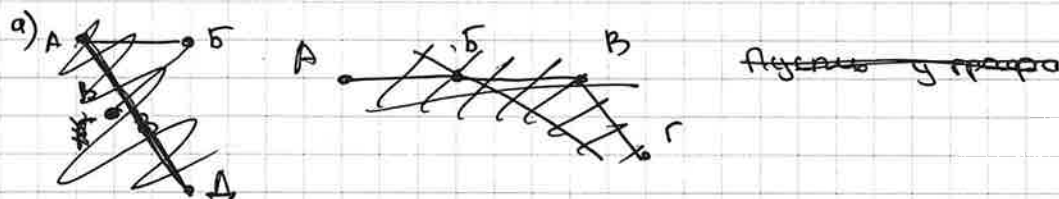
Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

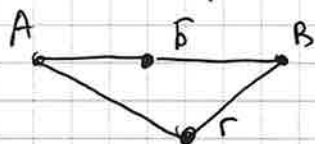
а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]



Рассмотрим граф: 123 верш.,
Рассмотрим несколько членов группы на примере графа:



А знаком с Б, В знаком с Б. При добавлении члена Г, он должен быть знаком с В и А. Уже получается противоречие.

Ответ: нет, невозможно.

б) Для наименьшего кол-ва знакомств нужно использовать структуру "одванчик":



Всегда каждый член группы А знаком
От противного: пусть каждый знаком

От противного: пусть каждый знаком с 11



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой?

[3 балла]

$$a) \frac{C_{12}^4}{C_{12}^5} = \frac{12!}{4! \cdot 8!} \cdot \frac{5! \cdot 7!}{12!} = \frac{5}{8} = 0,625$$

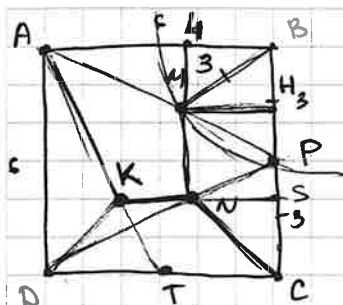
Ответ: 0,625



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

- а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]
б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]
в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]



Придумаем самый короткий маршрут.

Пусть ~~он~~ робот движется к т. Р (сер. ВС), в кот. он точно полить т. В и т. С, однако, он достигнет до ~~них~~ т. В раньше, что видно при проведении Окр. (В; 3), тогда $AP \cap \text{Окр.}(B; 3) = M$.

Аналогично построим т. N = $PD \cap \text{Окр.}(C; 3)$ и т. K = AT (Т - ср. DC) $\cap \text{Окр.}(D; 3)$

$\Rightarrow AMNK$ - исконый путь. Найдём его длину:

1. Проведём $MN \perp BC$, $M \in BC \Rightarrow \triangle MNB$ - р/б прямоуг. $\Rightarrow MN = BN = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (по св-ву угла 45°) (по опр.)

2. Аналогично, $NS \perp BC$, $NS = SC = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. $MN = NS = 6 - \frac{2 \cdot 3\sqrt{2}}{2} = 6 - 3\sqrt{2} \approx 1,77$ (при $\sqrt{2} \approx 1,41$).

3. Аналогично и исходя из законов симметрии $KN = 6 - 3\sqrt{2} \approx 1,77$

4. Проведём $ML \perp AB$, $L \in AB \Rightarrow \triangle MNB = \triangle MLB \Rightarrow BN = MN = BL = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AL = 6 - \frac{3\sqrt{2}}{2}$

5. $\triangle ALM$ - прямоуг.:

$AL = 6 - \frac{3\sqrt{2}}{2}$ - катет

$LM = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ - катет

AM - гипотенуза

$AM^2 = AL^2 + LM^2$

$AM = \sqrt{\frac{9}{4} + (36 - 18\sqrt{2} + \frac{9}{2})}$

$AM = \sqrt{45 - 18\sqrt{2}} \approx 4,43$ (при $\sqrt{2} \approx 1,41$)

Аналогично, $AK \approx 4,93 \Rightarrow P_{AMNK} = 2 \cdot 1,77 + 2 \cdot 4,43 = 12,4$

Однако заметим, что $\sqrt{2} > 1,41$ во всех выражениях он вычитается $\Rightarrow P_{AMNK} < 12,4$

Ответ: а) да, может; б) да, может; в) да, может.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. Причем результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)



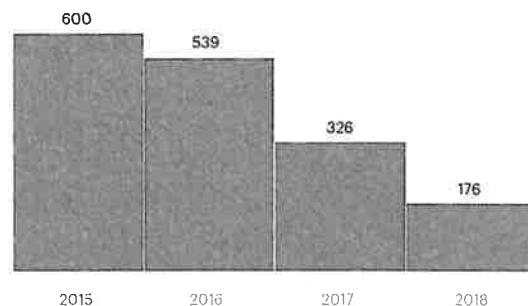
1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию

Р млрд



Источник: Банк России

© PSK, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

1.1. «Беловоротничковая» теневая экономика

1.2. Инфографика не конкретизирует проблему, т.к. в тексте говорится о причинах существования теневой экономики, а инфографика отображает динамику изменения её масштабов

1.3. За счёт высокого ур. безработицы компании могут нанимать работников неофициально, т.е. не по договору и платить им менее зарплату ниже допустимой, получая при этом экстр. ден. прибыль и дешёвую рабочую силу.

1.4. Контроль ур. безработицы, ~~а~~ например создание доп. рабочих мест или организация курсов по переквалификации.

1.5. Большой объём теневой экономики создаёт ~~не~~ неприглядный имидж вовлечённой политике стран. Другие страны ~~не~~ ~~я~~ становятся настороженнее более вразумительно из-за того, что не знают чего ожидать.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

2.1. обвинительный

2.2. хищение 150 тыс. рублей

2.3. хищение с помощью злоупотребления доверием –
обяз. элемент.
Факульт. элемент: хищение группой лиц по
предварительномуговору

2.4. объект: деньги

предмет: ~~банковская~~ копия банковской карты



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности?

- 3.1. Мошенничество (хищение, связанное с ~~совершением~~ злоупотреблением доверия), совершённое группой лиц по предварительному сговору
- 3.2. Уголовная ответственность
- 3.3. Гражданская ответственность
- 3.4. Гражданская ответственность возникает при необходимости возмещения материального ущерба, но если Кузнецов и Сидоров должны будут вернуть потерпевшему украденную сумму денег (150 тыс. руб.)
- 3.5. ГК РФ (Гражданский кодекс Российской Федерации)



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



Вполне реален этот случай,
И продолжаться будет так,
Пока по шапке не получит
Недобросовестный завмаг.

4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

4.1. Теневая экономика

4.2. 1) Высокая налоговая ставка, 2) ~~высокая ставка~~ жесткая система ограничений

4.3. 1) Сравнение данных по ^{колич} поступившему и проданного товара

2) Сравнение ~~фактически~~ ^ф ~~различий~~ доходов и расходов продавца



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

- 1) Неформальная эк-ка. ~~Представляет собой~~
- 2) Серая эк-ка. Деятельность, не отражённая в отчётах, но не являющаяся противоправной и не облагаемая налогом, хотя должна
- 3) Чёрная эк-ка. Деятельность, не отражённая в отчётах и не облагаемая налогом, противоправная



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹.

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистойой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистомоя» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

Цена в подставных компаниях — $x \Rightarrow$

ср. арифм.:

$$A: \{1300; 1900; x; x; x\} \Rightarrow \bar{A} = \frac{1300 + 1900 + 3x}{5}$$

$$\bar{A} = 2600$$

$$\frac{1300 + 1900 + 3x}{5} = 2600$$

$$3x = 9800$$

$$x = 3266 \frac{2}{3}$$

, т.е. ровно цену установить невозможно, т.к. $2 \frac{2}{3} \Rightarrow$ прав дядя

Ответ: прав дядя.

**Кейс**

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

В анализе цен должны учитываться независимые поставщики, а регистрация прѣх предприятий на родственников ~~и~~ уже не является независимой выборкой





Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:





Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

если никто не украл бублики (из этих 5 чел.), они все врут (значит, кражи) — противоречие

если кража 1 чел., минимум трое (Б, В, Г) соврали $\Rightarrow$ они кражи — противоречие

если кражи 2 чел., А и Б сказали правду, В и Г соврали (они воров), Д сказал правду (он не вор) (А и Б не воров)

если кражи 3 чел., Б и В сказали правду (они не кражи), тогда остальные (А, Г, Д) соврали — они кражи

если кражи 4 чел., В и Г сказали правду (они не кражи), тогда воров не больше трех — противоречие

если кражи 5 чел., Г сказал правду (он не кражи), тогда воров не больше четырех — противоречие

таким образом, либо В и Г воров, а А, Б, Д — нет, либо А, Г, Д — воров, а Б и В — нет. тогда Г — точно вор, а Б — точно не участвовал в краже

Ответ: а) Б б) Г



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

$$f^{(1)}(x_0) = f(x_0) = f(2024) = 1 - \frac{1}{2024} = \frac{2023}{2024}$$

$x_0 = 2024$ (для удобства
нумерации)

$$f^{(2)}(x_0) = f\left(\frac{2023}{2024}\right) = 1 - \frac{2024}{2023} = -\frac{1}{2023}$$

$$f^{(3)}(x_0) = f\left(-\frac{1}{2023}\right) = 1 + 2023 = 2024$$

$$f^{(4)}(x_0) = f(2024) = f^{(1)}(x_0) = \frac{2023}{2024}$$

значение функции $f^{(n)}(x)$ зависит только от значения функции $f^{(n-1)}(x)$, т.к. $f^{(n)}(x) = f(f^{(n-1)}(x))$, т.е. для вычисления $f^{(n)}(x)$ достаточно знать только значение $f^{(n-1)}(x)$.

т.к. $f^{(1)}(x_0) = f^{(4)}(x_0)$, можно утверждать, что $f^{(2)}(x_0) = f(f^{(1)}(x_0)) = f(f^{(4)}(x_0)) = f^{(5)}(x_0)$, $f^{(3)}(x_0) = f(f^{(2)}(x_0)) = f(f^{(5)}(x_0)) = f^{(6)}(x_0)$,

$f^{(4)}(x_0) = f(f^{(3)}(x_0)) = f(f^{(6)}(x_0)) = f^{(7)}(x_0)$ и так далее. Функция $f^{(n)}(x)$ при $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ принимает три значения (образовансе «цикл»): (k - целое число, неотрицательное)

$$f^{(3k+1)}(x_0) = f^{(1)}(x_0) = \frac{2023}{2024}$$

$$f^{(3k+2)}(x_0) = f^{(2)}(x_0) = -\frac{1}{2023}$$

$$f^{(3k)}(x_0) = f^{(3)}(x_0) = 2024$$

т.к. $2025 = 3 \cdot 675$, $f^{(2025)}(2024) = f^{(3)}(2024) = 2024$

Ответ: 2024



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]

а) допустим, ровно 2 человека (А и Б) имеют > 1 знакомых.
тогда все остальные имеют ровно 1 знакомого (если кто-то не имеет знакомых совсем, условие не выполняется он не знает никого и не имеет ни с кем общих знакомых). Все остальные представим людей, как вершины графа, а знакомство между ними обозначим ребром. Ясно, что граф связен (иначе не любые двое знакомы или имеют общих знакомых). Тогда, если ~~кто-то~~ ^{двое людей,} кроме А и Б, знакомы между собой (ни один из них не А и Б), они образуют отдельную компоненту связности, чего быть не может (т.к. степень их вершин равна 1).
Тогда все знают либо А, либо Б. ^(тогда А и Б знают друг друга) Но тогда у знающих А и знающих Б нет общего знакомого (один знает А, другой - Б). Значит, такого быть не может, и либо все знают А, либо все знают Б (знают = знакомы). Но тогда (пусть все знают А) Б знает только А и имеет 1 знакомого - противоречие. Значит, это невозможно, и ровно двое не могут иметь > 1 знакомого.

Ответ: нет



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой?

[3 балла]

а) расстояние между ними постепенно растет, только если 5-й — самый медленный из первых 5 машин. Если самый медленный из первых 5 — 1-й, 2-й или 3-й, то 4-й и 5-й будут ехать в группе с ним, если самый медленный — 4-й, то 5-й едет в группе с ним, а в группе расстояние между машинами не меняется. П.к. каждый едет со своей, случайной скоростью, вер-ть того, что 5-й самый медленный из первых 5 машин, равна $\frac{1}{5}$. (вер-ть — вероятность)

Ответ: $\frac{1}{5}$

б) такие группы образуются лишь в том случае, когда 9-й автомобиль самый медленный (из всех 12), 5-й автомобиль — второй самый медленный (он быстрее 9-го, остальные быстрее него), 1-й автомобиль — ^{третий} самый медленный (он быстрее 9-го и 5-го, остальные быстрее него). Тогда группа 1, 2, 3, 4 автомобилей едет первой со скоростью 1-го, группа 5, 6, 7, 8 едет второй со скоростью 5-го, группа 9, 10, 11, 12 едет третьей со скоростью 9-го.

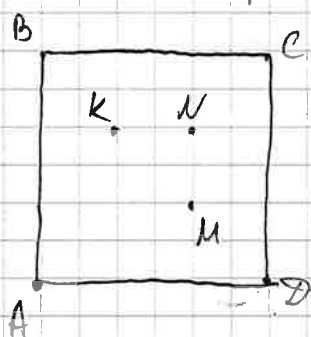


Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

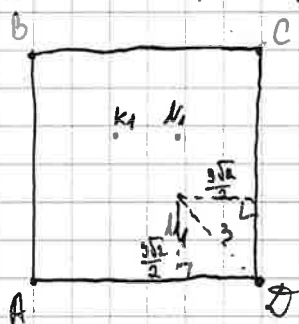
- а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]
б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]
в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]

а, б) да, вот пример:



A - старт робота, A-K-N-M-A - маршрут.
расстояние $KB=NC=MD=2\sqrt{2}\text{ м} \leq 3\text{ м}$, значит, робот полить ~~всю~~ весь газон, включая углы. Его путь составит: $(AK=AM= \sqrt{20}\text{ м}, KN=NM=2\text{ м})$
 $AK+KN+NM+MA=2\sqrt{20}+4 \approx 12,94\text{ м} < 13,1\text{ м}$ (AK и AM нашли по теореме Пифагора)
Ответ: да, может

в) да, вот пример:



маршрут: A-K₁-N₁-M₁-A
K₁, N₁, M₁ лежат на диагонали квадрата,
 $BK_1=CN_1=DM_1=3\text{ м}$ (робот достанет до углов)
 $K_1N_1=N_1M_1=6-2 \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2}=6-3\sqrt{2}$
 $AK_1=AM_1=\sqrt{(6-\frac{3\sqrt{2}}{2})^2+(\frac{3\sqrt{2}}{2})^2}$
путь: $AK_1+K_1N_1+N_1M_1+AM_1A=2(6-3\sqrt{2})+2\sqrt{(6-\frac{3\sqrt{2}}{2})^2+(\frac{3\sqrt{2}}{2})^2}$
 $+2\sqrt{(6-\frac{3\sqrt{2}}{2})^2+(\frac{3\sqrt{2}}{2})^2} \approx 12,36\text{ м} < 12,4\text{ м}$
Ответ: да, может



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. Причем результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)

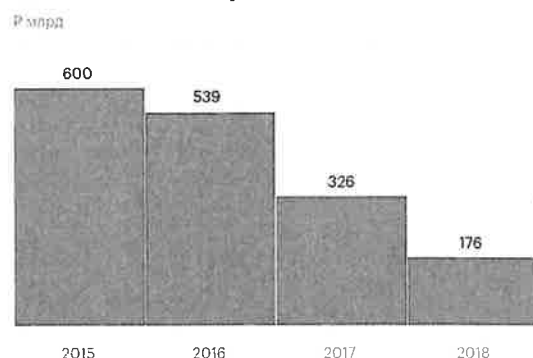


1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию



Источник: Банк России

РСК, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

1.1. Ответ: Беловоротничковая теневая экономика

1.2. Приведённая инфографика не соотносится с текстом: в тексте говорится о причинах и условиях развития теневой экономики, а на инфографике приведён график, показывающий снижение сомнительных операций по обналичиванию в России (вероятно, говорящий об уменьшении доли теневой экономики).

1.3. «Провал рынка»: при ослаблении компаний определённой отрасли определённый субъект рынка может скупить ^{всю} ~~или часть~~ ^{или даже сами компании} продукцию и стать монополистом, при этом завысив ^{цены} ~~цену~~ для покупателей.

1.4. Ужесточение антимонопольного законодательства

1.5. «Чёрная» теневая экономика может поставлять запрещённую продукцию в другие страны, тем самым ухудшив международные отношения (повлияв на внешнюю политику).



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

2.1. Ответ: ~~мошенничество~~ преступление

2.2. Ответ: объективная сторона: ~~был~~ ~~мошенничеством~~ пострадавших ~~мошенниками~~ (представление сотрудниками банка), ~~счит~~ незаконное считывание данных с карт пострадавших

2.3. Ответ: субъекты (обвиняемые) - Кузнецов и Сидоров, использованный предмет (факультативный элемент) - их прибор

2.4. Ответ: мошенничество



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности?

3.1. Ответ: мошенничество (получение доступа к чужому имуществу путём обмана), совершенное группой лиц по предварительному сговору.

3.2. Ответ: уголовная ответственность

3.3. Ответ: гражданская ответственность

3.4. Похищенная сумма денег не слишком большая, ^(но и не малая) в гражданском процессе Кузнецова и Сидорова могут обязать возместить ущерб пострадавшим

3.5. ~~Гражданский~~ Ответ: гражданский кодекс Российской Федерации



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

4.1. ~~Шапка~~ Ответ: спекуляция

4.2. Ответ: 1) ~~плановая эк.~~ гос. контроль за предприятием (гос. планы продаж, производства)
2) недостаточная жесткость (или отсутствие) наказаний за данный вид деятельности — «завладев» будет нечего опасаться

4.3. Ответ: 1) вербовка «разведчиков» — ~~сам~~ предоставление информации сотрудниками магазинов (рабрык) за предоставление информации об их предприятии
2) ^{проведение} соц. опросов, показывающих доступность различных товаров населению



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

1. Коррупция - злоупотребление служебными полномочиями в личных интересах. (Мужчина с карикатуры в шапке, он получил её не честным путем, а благодаря своей должности)
Также вещи могут идти родственникам, знакомым и т.д.
2. Взятничество (вид коррупции) - взятие денег за исполнение служебных обязанностей (например, продажу товаров)
3. Нелегальная торговля - торговля в не установленное для неё место или ^{торговля} человеком, не имеющим на это права
(не работник магазина, не ~~и~~ и так далее)



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹.

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистомой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистомоя» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. работала?

пусть 3 компании предлагают цену x р.

Будем считать, что схема работала, если удалось купить средство за 1900 р. тогда среднее арифметическое 5 цен равно 1900 р.

$$\frac{1300 + 1900 + 3x}{5} = 1900$$

$$3x = 6300$$

$$x = 2100 \text{ р.}$$

проверим, подходит ли такие числа (вычислим выборочный коэф. вариации)

$$\bar{x} = 1900$$

$$\overline{x^2} = \frac{1300^2 + 1900^2 + 3 \cdot 2100^2}{5} = 3706000$$

$$S^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = 3706000 - 1900^2 = 96000$$

$$Sb. = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2} = \sqrt{\frac{5}{4} S^2} \approx 346,4$$

$$V = \frac{Sb.}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{346,4}{1900} \cdot 100\% \approx 18,23\%$$

$V < 33\% \Rightarrow$ схема работает

Ответ: 2100 р.



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

пусть цена в подставных компаниях x р.

тогда среднее арифметическое всех 5 цен равно 2600 р. и

$$\text{равно } \frac{1900 + 1900 + x + x + x}{5} = 2600$$

$$3200 + 3x = 13000$$

$$3x = 9800$$

$$x = \frac{9800}{3} \approx 3267 \text{ р.}$$

(в дальнейшем расчете берем $\frac{9800}{3}$ р., т.к. это число меньше — если кейз при нем, кейз и при 3267 р.)

в таком случае получаем выборку цен 1900 р., 1900 р., $\frac{9800}{3}$ р., $\frac{9800}{3}$ р., $\frac{9800}{3}$ р.

$$\text{тогда } S^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{1900^2 + 1900^2 + 3 \cdot \left(\frac{9800}{3}\right)^2}{5} - 2600^2 =$$

$$\approx \frac{37313332}{5} - 6760000 = 702666,4$$

$$S_b = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2} = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot 702666,4} \approx 937,2$$

$$V = \frac{S_b}{\bar{x}} \cdot 100\% \approx \frac{937,2}{2600} \cdot 100\% \approx 36\%$$

$V > 33\% \Rightarrow$ по такой выборке кейз определить нельзя (согласно ФЗ №44), и дядя прав

Ответ: дядя.



Кейс

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?

пусть в подставных компаниях цена x , а в «Тыкве» y .

$$\text{тогда } \bar{x} = y = \frac{1300 + y + 3x}{5} = 260 + 0,2y + 0,6x$$

$$0,8y = 260 + 0,6x$$

$$8y = 2600 + 6x$$

$$y = 325 + 0,75x$$

$$\text{справа } \bar{x} = 325 + 0,75x$$

$$\bar{x}^2 = \frac{1300^2 + 3x^2 + (325 + 0,75x)^2}{5} = \frac{1795625 + 487,5x + 3,5625x^2}{5}$$

$$= 0,7125x^2 + 97,5x + 359125$$

$$\bar{x}^2 = (325 + 0,75x)^2 = 0,5625x^2 + 487,5x + 105625$$

$$S^2 = \bar{x}^2 - \bar{x}^2 = 0,7125x^2 + 97,5x + 359125 - 0,5625x^2 - 487,5x - 105625 =$$

$$= 0,15x^2 - 390x + 253500$$

$$Sb. = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2} = \sqrt{\frac{5}{4} S^2}$$

$$V = \frac{Sb.}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

$$V \leq 33\%$$

$$\frac{Sb.}{\bar{x}} \leq 0,33$$

$$\sqrt{\frac{5}{4} S^2} \leq 0,33 \bar{x}$$

$$\sqrt{\frac{5}{4} S^2} \leq 0,1089 \bar{x}^2$$

$$0,1875x^2 - 487,5x + 316875 \leq 0,9612562x^2 + 53,08875x + 11502,562$$

$$0,1262438x^2 - 540,58875x + 305372,44 \leq 0$$

$$0,1262438x^2 - 540,58875x + 305372,44 = 0$$

$$D = 540,58875^2 - 4 \cdot 305372,44 \cdot 0,1262438 \approx 446442$$



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

Заказчик должен проанализировать выборку цен независимых поставщиков, а из 5 поставщиков А. – «зависимые» предприятия его племеники. Его действия могут быть расценены как растрата вверенных ему средств и злоупотребление служебным положением.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!Укажите тематический блок задания: 1Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 4Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 5

Всего есть $12!$ вариантов распределения 12 машин по скорости (от самого быстрого к самому медленному). При этом есть $(12-3)! = 9!$ вариантов, при которых 9-й – самый медленный, 5-й – второй самый медленный, 1-й – третий самый медленный (т.к. 3 «медленных места» уже заняты, и остается «расставить» оставшиеся 9 машин).

Все варианты распределения равновероятны, поэтому вероятность того, что образуются ровно 3 группы по 4 машины, равна $\frac{9!}{12!} = \frac{1}{12 \cdot 11 \cdot 10} = \frac{1}{1320}$

Ответ: $\frac{1}{1320}$



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!Укажите тематический блок задания: 1Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 4

б) пусть это не так, и все знакомы с ≤ 11 людьми.
рассмотрим человека В. Он знает ≤ 11 людей, а они знают
(кроме него) $\leq 11 \cdot 10 = \leq 110$ людей. Тогда В знаком или
имеет общего знакомого с $\leq 110 + 11 = \leq 121$ человеком.
Но кроме В в группе $123 - 1 = 122$ человека. Значит, есть
тот, кто не знает В и не имеет с ним общих знако-
мых - противоречие. Тогда в ОИТ есть чел, у которого
не менее 12 знакомых.

ч.т.д.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: кейс (3)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 16

$$\sqrt{D} \approx 663$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 \approx 4794$$

$$x_2 \approx -5078$$

$$x \in [-5078; 4794]$$

$x_{\text{наиб.}} \approx 4794$ р. (при наибольшем x наибольшее y)

$$y = 325 + 0,75x \approx 3920,5 \text{ р.}$$

Ответ: 3920,5 р. – в компании „Пыква“, 4794 р. – в остальных компаниях

Код участника **74125**

Памятка участника олимпиады

Время выполнения заданий составляет **4 астрономических часа (240 минут)**.

Задания включают в себя три блока:

- Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика), максимальный балл равен 25;
- Тематический блок 2 (обществознание, право), максимальный балл равен 25;
- Кейс, максимальный балл равен 8.

Итоговый балл участника рассчитывается по формуле

$$И = (1 + Б1)(1 + Б2)(1 + К),$$

где Б1 — балл за тематический блок 1, Б2 — балл за тематический блок 2, К — балл за кейс.

Решения заданий необходимо записывать в специально отведенных полях **под текстом задания**. В случае, если вам не хватает места, воспользуйтесь одним из пяти дополнительных бланков в выданном вам комплекте заданий, обязательно указав на нем **тематический блок, номер задания и номер страницы, продолжением которой является соответствующий дополнительный бланк**.

Если этих дополнительных бланков вам не хватило, **обратитесь к организаторам и следуйте их инструкциям**.

Обратная сторона листов работы **не проверяется и не оценивается**. Черновики **не проверяются**.

При сдаче работы необходимо сдать все полученные от организаторов листы. Выносить из аудитории любые листы категорически запрещается.

Для бланка 1580266



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

I Предположим, что бублики украли только 1 чел., тогда:
Б, В, Г — могли сказать неправду, а значит они крали бублики, но их могли украсть только 1 чел. по предположению. Противоречие.

II Предположим, что воров ~~два~~ 5 чел. Тогда все украли бублики.
В, Г — кража 1 чел. Но Г — сказал правду, а ~~не~~ ^и украли бублики по предположению. Противоречие.

III Предположим, что воров 4 чел. Значит В, Г — сказали правду, а значит воров ~~не более~~ ^{не более} 3 чел. Противоречие.

① Значит воров могло быть только двое или трое.
Предположим, что крали двое. Значит

А, Б — правда не вора

В, Г — лжецы — вора. По предположению воров больше быть не может, значит Д — правда. не вор

Предположим, что воров трое, тогда:



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

Для $a \in \mathbb{R}, k \in \mathbb{N}$:

~~$f(a)$~~ Пусть $f^{(k)}(a) = 1 - \frac{1}{a} = \frac{a-1}{a}$ тогда,

$$f^{(k+1)}(a) = 1 - \frac{a}{a-1} = \frac{a-1-a}{a-1} = -\frac{1}{a-1}$$

$$f^{(k+2)}(a) = 1 + \frac{a-1}{1} = 1+a-1=a$$

$$f^{(k+3)}(a) = 1 - \frac{1}{a}$$

Получили, что если $f^{(k)}(a) = 1 - \frac{1}{a}$, то $f^{(k+3)}(a) = 1 - \frac{1}{a}$

Следовательно можно сделать вывод, что:

Если для $f^{(k)}(a)$ и $f^{(n)}(a)$ ($k, n \in \mathbb{N}$): $k \equiv n \pmod{3}$, то

$$f^{(k)}(a) = f^{(n)}(a)$$

2025 делится нацело на 3, следовательно:

$$f^{(2025)}(2024) = f^{(3)}(2024) = 1 + \frac{2024}{1} = 2024 \quad (\text{по ранее доказанному.})$$

или,

Ответ: 2024



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

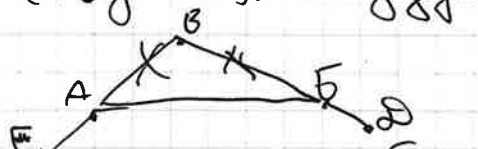
Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]

а) Предположим, что в данной группе ровно двое имеют не более одного знакомого, кроме ровно двух (пусть это будут верш. А и верш. Б)

 Вершины А и Б должны быть связаны ребром, ведь если у них есть общ. знакомый (В), то тогда у этого общ. знакомого больше чем одного знакомого $\Rightarrow$ у А и Б нет общ. знакомых.

Значит пусть у верш. А связана с Г, а верш. Б с Д

Тогда: Если Г и Д связаны ребром, то у нас будет 4 чел. с более чем одним знакомым.

Если у Г и Д есть общ. знакомый, ^{отличной от А и Б} то ~~тогда~~

тогда, то у этого общ. знакомого более одного знакомого

Противоречие. Значит. Г и Д не имеют ни одного общего знакомого. Получили, что ~~тогда~~ противоречие.

Ответ: нет, невозможно.

б) Пусть каждый человек группы имеет не более, чем с 11 другими, тогда возьмем случ. человека верш. А. ^{и не более}

 у него не более 11 знакомых, а у ~~этого~~ ^{каждого} знакомого через одного, ~~тогда~~ ^{тогда} у знакомого



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой?

[3 балла]

а) ^{Значит} ~~Какая~~ машину, которая едет впереди образующейся группы - лидером. (Если машина едет одна, то она лидером)

Условие того, что машина i -я лидером является то, что её скорость ~~меньше~~ скорости всех машин в группе, ~~то~~ и меньше скорости всех машин впереди. Чтобы i -я машина была лидером от i -ой, она должна быть лидером группы, а значит.

v_i - скорость i -ой машины.

v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 . Вероятность этого: $P = \frac{1}{5!}$

Рассмотрим эти скорости по условию v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 . Всего машин рассматриваем. 5!, упр. условие 4!

$$P = \frac{4!}{5!} = \frac{1}{5}$$

ответ: $\frac{1}{5}$

б) Для этого 4-я машина должна быть лидером 1, 5, 9 машина быть лидером.

Вероятность того, что машина будет лидером, равна $\frac{1}{n!}$, где n - число машин впереди неё

$$\text{Тогда } P = \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{1}{5} \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{7}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{1}{9}$$



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

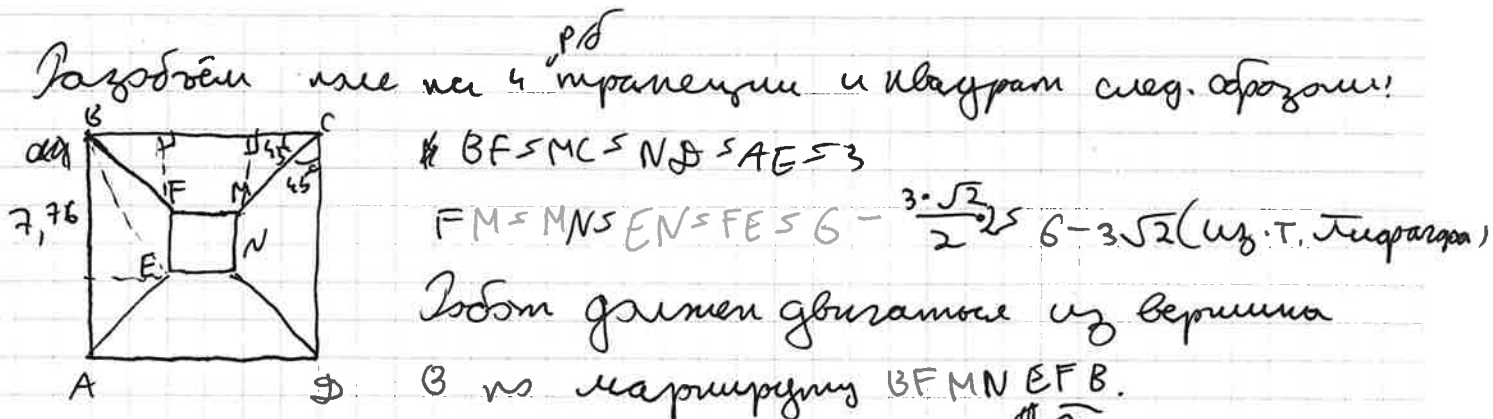
а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]

26,04

б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]

в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]

$\approx \frac{3\sqrt{2}}{2} \approx 2,1213$



Общ. длина: $BF + 4FM + BF \approx 6 + 24 - 12\sqrt{2} \approx 13,1019$

Ответ: а) да б) да.

Решение. Очевидно, что $FE \leq 3$, а отрезки от одного конца до другого на FM , а другой на другой основании этой трапеции меньше чем 3



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. Причем результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)

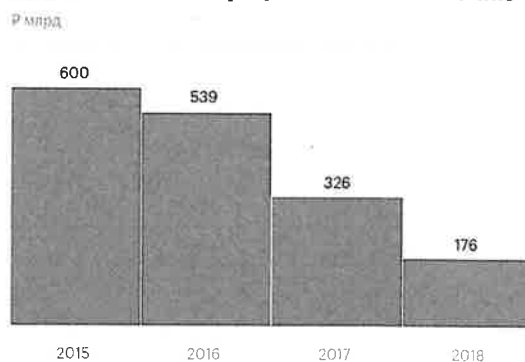


1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию



Источник: Банк России

РБК, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

1.1. „Беловорничные“ теневые экономика

1.2. Данная статистика не соотносится с тем, как-то тем как она отражает ~~малую~~ ^{какую-то} сумму операций по обналичиванию в разные годы из чего можно судить ввиду об их спаде, а в тексте говорится о приросте и условиях возникновения т.н. экономики и ничего не сказано про ^{тенденцию её} ~~её~~ ^{или уменьшение в} развитие в разные годы. Также ^{график} ~~на из~~ ^{статистика}

1.3. В условиях „провала рынка“ люди используют фирматное производство, многие увольняются с работы и они используют потребности в фирматике.

Преступники создают фирматные предприятия, обещая лёгкий заработок. Люди верящие на эти предложения и переводят деньги

1.4. Возвращение Запрощение организаций, предоставляющих процент и которые обладают всеми



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

- 2.1 ~~Административное~~ правонарушение.
- 2.2 1) Преступление совершено группой лиц по предварительному сговору
- 2) Преступление совершено с использованием доверия людей к преступникам
- 3) Изъятие чужих средств путём создания дубликатов карт людей и покупки с помощью этих товаров в онлайн магазинах
- 4) Потрачено 150 тыс. руб.
- 5) Преступники выдавали себе за сотрудников банка
- 2.3 1) Если бы не обращение покупателя, мошенники продавали бы свою деятельность.
- 2) Не признали своей вины.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности? *УК РФ*

3.1. *Имущественное, совершённое группой лиц по предварительному сговору*

3.2. *уголовная гражданско-правовая*

3.3. *уголовная*

3.4. *Есть отягчающие обстоятельства, такие как:*

- совершение преступления группой лиц.

→ 3.5 УК РФ



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

4.1 Желание Экономике

4.2 1) Экономическая нестабильность на рынке. Экономический кризис или "проблем" рынок.

2) Мелкие предприниматели ушли от налогов и сборов, тем самым сократив расходы и увеличив выручку

и др. в компании.
и др. в компании.
и др. в компании.

4.3 1) Проведение выездной налоговой инспекции на предприятия.

2) Опрос владельцев на предмет того, как они работают и платят за это зарплату.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

1) "беловоротничковая" экономика

2) "серая" экономика (неформальная)

Компания скрывает свои доходы, уходит от налогов, официально не зарегистрирована, не регистрирует своих работников. Из-за этой самой деятельности не входит в криминальный сектор.

3) "тёмная" экономика

Компания скрывает свою деятельность, так как находится в криминальном секторе: торговля оружием, наркотиками, и т.д.)



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹. **5**

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистойой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистомоя» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

По условию $\pi \geq 1600$, чтобы Б согласился на сделку, α - цена в подставн. фирмах
 $\pi \geq \frac{1900 + 1300 + 3\alpha}{5} \geq 1600$

$$\alpha \geq 1600$$

Ответ: $\alpha \geq 1600$ руб.



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

$$\bar{x} = 2600$$

$$\bar{x} = \frac{1900 + 1300 + 3a}{5} = 2600 \Rightarrow a = 326\frac{2}{3} \text{ р.}$$

$\frac{2}{3}$ руб. $\text{ок. } \frac{2}{3}$ копейки. Такого количества не существует
цена не может быть с дробными копейками $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ дядя прав

Ответ: дядя прав



Кейс

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?

$$\bar{x} \leq \frac{1300 + \bar{x} + 3a}{5} \Rightarrow \bar{x} \leq \frac{1300 + 3a}{4} \leq 325 + 0,75a$$

$$S^2 \leq \bar{x}^2 - \bar{x}^2$$

$$S_B \leq \sqrt{\frac{n}{n-1}} S^2$$

$$\frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\% \leq 33\%, \text{ но т.к. нам нужно наиб. значение } \bar{x}$$

$$\frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\% = 33\% \quad S_B \leq 0,33\bar{x}$$

$$\frac{n}{n-1} S^2 \leq 0,33\bar{x} \quad 0,1089\bar{x}^2$$

$$5 S^2 \leq 0,4356\bar{x}^2$$

$$5\bar{x}^2 - 5\bar{x}^2 \leq 0,4356\bar{x}^2$$

$$5\bar{x}^2 \leq 4,5644\bar{x}^2$$

$$1690000 + \bar{x}^2 + 9a^2 \leq 4,5644\bar{x}^2$$

$$1690000 + 9a^2 \leq 3,5644\bar{x}^2$$

$$1690000 + 9a^2 \leq 376489,75 + 2004975a^2 \quad 1737645 \quad 487,5a$$

$$0,995025a^2 - 1737645a + 1313510,3 = 0$$

$$D = 3018280,8 - 36725742 = 2850604$$

$$a_1 = \frac{1737645 \pm \sqrt{2850604}}{2}$$

$$a_2 =$$



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

4 из 5

Может обнаружить то, что компании, которые предлагают услуги, принадлежат одному человеку (бенефициару), который связан с гос-н А.

Нарушение заключается в том, что данные компании не независимы и что 3 из 5 открылись именно перед закупкой и то, что у них один и тот же бенефициар



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!Укажите тематический блок задания: БудущетарныйУкажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 4Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 11

4.3 3) Мониторинг финансовых операций компаний и
сопоставление полученных данных с отчетными на-
ми ^{объемам.} об их денежных расходах.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: Мат. Блок

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 2

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 09

2. Предмет - пера сашное банковские пар модели
Будвой объект - право собственности



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!Укажите тематический блок задания: Мат. БисУкажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 46Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 05

$$\bullet \pi \left(1 - \frac{7}{10}\right) \cdot \left(1 - \frac{7}{11}\right) \cdot \left(1 - \frac{7}{12}\right) \approx 0,0156$$

ответ 0,0156



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: Математический блок

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 04

A , не более чем 10 знакомых (отличается от A),
значит. Вершина A связана ^{путями длины ≤ 2} не более чем с

11 + 10 + 11 + 12 = 44 другими вершинами, а по условию она
должна быть связана путями длины ≤ 2 со 122 верши-
нами

Получим противоречие. Значит найдётся человек, у
которого ≥ 12 знакомых
Ответ: л. н. г.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1 (математика)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 1

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 02

Б, В - ^{тоже} правда.
А, Г - ^{тоже} лгут. Их может быть еще один вр, значит
Д - вр. (тоже)

По указанию, В возможно только эти две ситуации -
лгут, значит.

Б - всегда правда

Г - всегда лгут

Ответ: а) Б б) Г



Дополнительный бланк № 80266 к задаче № 7

Пожалуйста, не пишите решения нескольких задач на одном дополнительном бланке.

(агрессивная реклама, кем-то из внешнего источника денег)
признаками фирм. пирамиды. ^{иногда} Уже есть постра-
давшие от ~~таких~~ таких организаций.

1:5 Проявляется коррупция, которая наносит ущерб ^{политической}
легитимности ^{видения} власти. У людей пропадает дове-
рие к чиновникам и институтам



Дополнительный бланк № 80277 к задаче № 2

Пожалуйста, не пишите решения нескольких задач на одном дополнительном бланке.

2.4. Предмет - персональные данные банковских карт людей.

Визуальный объект - ^{финансовый} ~~финансовый~~ персональный право собственности



Памятка участника олимпиады

Задания включают в себя три блока:

- Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика), максимальный балл равен 25;
- Тематический блок 2 (обществознание, право), максимальный балл равен 25;
- Кейс, максимальный балл равен 8.

Итоговый балл участника рассчитывается по формуле

$$И = (1 + Б1)(1 + Б2)(1 + К),$$

где Б1 — балл за тематический блок 1, Б2 — балл за тематический блок 2, К — балл за кейс.

Решения заданий необходимо записывать в специально отведенных полях **под текстом задания**. В случае, если вам не хватает места, воспользуйтесь одним из пяти дополнительных бланков в выданном вам комплекте заданий, обязательно указав на нем **тематический блок, номер задания и номер страницы, продолжением которой является соответствующий дополнительный бланк**.

Если этих дополнительных бланков вам не хватило, **обратитесь к организаторам и следуйте их инструкциям.**

Обратная сторона листов работы **не проверяется и не оценивается**. Черновики **не проверяются**.

При сдаче работы необходимо сдать все полученные от организаторов листы. Выносить из аудитории любые листы категорически запрещается.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. On the left side, there is a vertical margin line, creating a narrow left margin. The paper appears to be from a notebook or a standard ruled document.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

Из общепризнанной монографии Л. Проницательного «Кража бубликов и баранок. Психология преступления» (том II, с. 512) Башковицкий знает, что те, кто не крал бублики, говорят правду, а те, кто крал, лгут.

а) Кто из пятерых точно должен быть оправдан? [2 балла]

б) Кто из пятерых точно участвовал в краже? [3 балла]

а) Точно должен быть оправдан Б. Для этого сначала рассмотрим Г. Допустим, он прав. Значит, он не крал бублики, а в краже всего 4-5 чел. участвовали. При этом всего человек 5, Г не крал, значит крали все остальные (их как раз 4). Но тогда все кроме Г лгут, а всего в краже участвовали 4 человека. Но тогда В тоже сказал правду (т.е. в краже угр. 3-4 чел.) $\Rightarrow$ он не крал. Противоречие. Значит, Г точно врал и участвовал в краже. Тогда, в краже участвовали 1, 2 или 3 человека. При этом какое бы из этих чисел ни было верным, можно точно сказать, что один из А, Б, В врет, т.е. каждый врет назвал 2 числа. Т.е. если крали 2 чел., то врет В, если 2 чел., то В, если 3 чел., то А. Значит, среди А, Б, В ~~тоже~~ хотя бы 1 врет. Также врет Г. Значит, среди всех врет хотя бы двое, т.е. хотя бы двое украли. Но тогда 1 вор быть не может.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1 (математика, инф, экон.)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 1

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 02

а значит, их 2 или 3. Тогда Б точно говорит правду, т. е. он не крад и его можно оправдать. Составными все не так однозначно, это видно хотя бы из двух возможных раскладов:

- 1) А - украл, Б - не крад, В - не крад, Г - крад, Д - крад
- 2) В, Г - крад, А, Д, Б - не крад

Легко проверить, что в обоих случаях все условия выполнены $\Rightarrow$ А, В, Д могут как красть, так и не красть

б) Г точно участвовал в краже. Это было показано в п. а). Если Г не участв., т. е. говорит правду, Б чел. участвовать не могло, и Ч тоже, т. е. тогда и В сказал бы правду. Значит, Г точно виновен. Неопределенность винов остальных показана на примере в п. а)

Ответ: а) Б; б) Г.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

$$f^{(1)}(x) = f(x), \quad f^{(2)}(x) = f(f(x)), \quad f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) \quad \text{и так далее.}$$

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(2024)$, если $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$.

$$f^{(2025)}(2024) = f(f(f(\dots f(1 - \frac{1}{2024}) \dots))) = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2024}}$$

Рассмотрим ~~первое~~ несколько преобразований такой ф-ции: $f^{(1)}(x) = 1 - \frac{1}{x} = \frac{x}{x} - \frac{1}{x} = \frac{x-1}{x}$

$$f^{(2)}(x) = f(f(x)) = 1 - \frac{1}{f(x)} = 1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}} = 1 - \frac{x}{x-1} = \frac{x-1-x}{x-1} = -\frac{1}{x-1}$$

$$f^{(3)}(x) = f(f(f(x))) = 1 - \frac{1}{f(f(x))} = 1 - \frac{1}{-\frac{1}{x-1}} = 1 - (-(x-1)) = 1 + x - 1 = x$$

Получили, что такая ф-ция каждые 3 преобразования дает x . П.е. цикл повторяется (т.к., очевидно, $f^{(4)}(x)$ снова будет $\frac{x-1}{x}$, $f^{(5)} = -\frac{1}{x-1}$ и т.д.). Тогда, для любой

ф-ции $f^{(3k)}(x)$, где k - натур. число, верно, что

$$f^{(3k)}(x) = x. \text{ Но мы знаем, что } 2022 \div 3, \text{ т.к. } \frac{2022}{3} = 674.$$

Тогда $f^{(2022)}(x) = x$, значит что $2025 \div 3$, т.к. $\frac{2025}{3} = 675$.

Тогда, $f^{(2025)}(x) = x$, а значит $f^{(2025)}(2024) = 2024$

$$\text{Ответ: } f^{(2025)}(2024) = 2024$$

Ответ: 2024



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

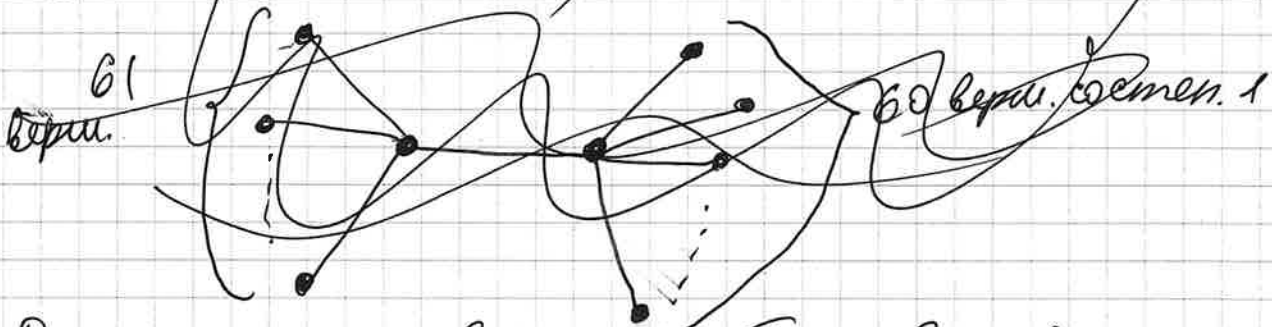
Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 123 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 12 другими.

[3 балла]

а) Представим задачу в виде графа. Преступники — вершины, знакомства — ребра. Тогда степени вершин — кол-во знакомств одного преступника. Видно, можем построить пример, в котором ровно 2 преступника имеют более 1 знакомый, т.е. ровно у 2 вершин степени больше 1. Граф будет выглядеть так:



а) Допустим, такое возможно. Тогда 2 человека имеют более 1 знакомого, а остальные — по 1 (0 иметь не могут, т.е. по усл. любые 2 человека знакомы или имеют общего знакомого). Рассмотрим этих 2 знакомых преступников. Т.к. у них больше 1 знак, то они точно знакомы хотя бы с одним человеком, у которого 1 знакомый. Тогда у А есть хотя бы 1 знак с 1 знакомым, и у Б. Т.к. у этих людей только 1 знакомый — это соотв. А или Б, других знакомых у



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1 (мат. инф. ж)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 04

них нет. Рассмотрим этих двух людей с точки зрения знакомства. Один знаком только с А, другой только с Б.

Значит, они не знакомы между собой и у них нет общего знакомого. Но это противоречит условию, значит, такая ситуация невозможна.

а) Пусть это возможно. Тогда у каждого

б) Пусть верно обратное: у каждого человека не более 12 знакомых, т.е. не более 11 (т.е. нет такого человека, у кот. не менее 12 знакомых). Рассмотрим одного какого-то члена ОПГ. У него не более 11 знакомых. У этих знакомых также не более 11 знакомых. Значит, можно ли через общего знакомого этот член ОПГ знаком не более чем с $11 \cdot 11 = 121$ человеком. Но всего человек в ОПГ 123. Значит, есть хотя бы 1 человек, с которым наш член ОПГ не знаком и не имеет с ним общего знакомого. Но это противоречит условию. Значит, такая ситуация невозможна и найдется человек, у которого не менее 12 знакомых.

Ответ: а) Нет, невозможно; б) Доказано



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. По длинному узкому шоссе, где обгон невозможен, едут 12 автомобилей. Каждый водитель хочет ехать со своей, присущей только ему скоростью независимо от других. В результате автомобили собираются в группы: в каждой группе сзади идущие хотели бы обогнать тех, кто перед ними, но не могут.

а) Какова вероятность, что расстояние между четвертым и пятым по счету автомобилями постепенно увеличивается? [2 балла]

б) Какова вероятность того, что образуется ровно три группы по четыре машины в каждой?

[3 балла]

а) увеличение расстояния между авто эквивалентно тому, что авто 4 и 5 окажутся в ^{одной} ~~разных~~ группах. Всего т.к. машин 12, групп из 2 машин может быть $C_2^{12} = \frac{12!}{10! \cdot 2!} = \frac{11 \cdot 12}{2} = 66$. Нас интересуют 1 группа. Значит, вероятность её образования $\frac{1}{66} \approx 0,02$

б) Всего т.к. машин 12, то групп по 4 машины в каждой $C_4^{12} = \frac{12!}{4! \cdot 8!} = \frac{3 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 3 = 495$.

Нас интересуют 3 группы. Значит, вероятность их образования $\frac{3}{495} \approx 0,006$

Ответ: а) 0,02 ; б) 0,006

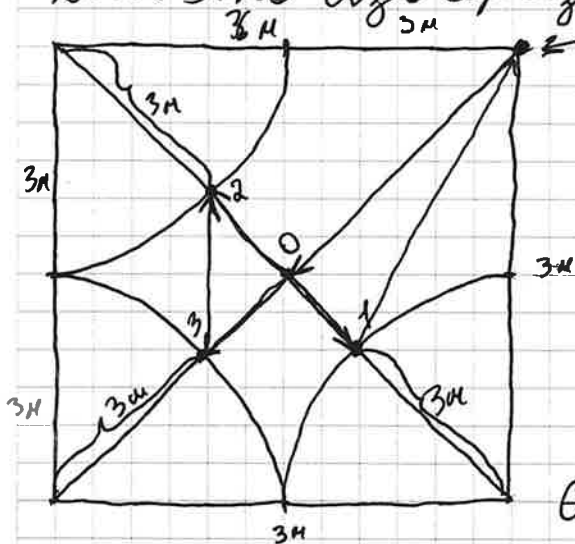


Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 6 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 3 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

- а) меньше, чем 15,8 м; [1 балл]
- б) меньше, чем 13,1 м; [2 балла]
- в) меньше, чем 12,4 м? [2 балла]

Ответ на п. а), б), в): Да, может. Приведу пример:
Для это изобразим участок.



Пусть робот в этой вершине. Это не важно, т.к. участок квадратный, а значит симметричный.
Маршрут такой: робот из т. старта по прямой едет в т. 0, потом в т. 1, затем через т. 0 в т. 2, после из т. 2 в т. 0 и из т. 0 в т. 3, т.е.:
Старт $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ 2 $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ 3 $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ 4 $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ Старт
Старт $\rightarrow$ 0 $\rightarrow$ 3 $\rightarrow$ 2 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ Старт

Заметим, что тогда он покрывает ~~раздел~~ ~~окр-ть~~ ~~с центрами в верш. квадрата~~ ~~и радиусом 3~~, а значит покрывает все вершинные квадраты и след-но всю внутр. область участка. При этом его маршрут складывается из участков: 1) Старт $\rightarrow$ 0 - катет гипотенузы в прямо. тр-к с катетами 3 м и 3 м $\Rightarrow$ длина равна кв. стороне ~~суммы~~ кв. катетов (т. Пифагора): $l_{\text{старт} \rightarrow 0} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$ м
2) 0 $\rightarrow$ 1: гип. такого тр-ка ~~кв. катетов~~ ~~только в нем~~ ~~меньше~~ на 3 м (т.к. остановка за 3 м до верш.) $\Rightarrow l_{0 \rightarrow 1} = \sqrt{18} - 3$ м
3) 1 $\rightarrow$ 0: аналогично 0 $\rightarrow$ 1 $\Rightarrow l_{1 \rightarrow 0} = \sqrt{18} - 3$ м



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1 (мат. инд. эк.

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 5

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 06

4) $0 \rightarrow 2$: аналогично $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow \sqrt{18} - 3$ м
 5) $2 \rightarrow 0$: аналогично $0 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 0 \rightarrow \sqrt{18} - 3$ м
 6) $0 \rightarrow 3$: аналогично $0 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

3) $3 \rightarrow 2$: ип. прямоуг. Δ -ка с катетами длиной $\sqrt{18} - 3$ (по 4.2). $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ по т. Пифагора $l_{3 \rightarrow 2} = \sqrt{2 \cdot (\sqrt{18} - 3)^2} = \sqrt{54 - 12\sqrt{18}}$

4) $2 \rightarrow 1$: ^{равно} ^{длину} катету $0 \rightarrow 3 \Rightarrow l_{2 \rightarrow 1} = 2 \cdot (\sqrt{18} - 3)$

5) $1 \rightarrow$ старт: ип. в прямо Δ -ке с катетами $\sqrt{18}$ и $\sqrt{18} - 3 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ по т. Пифагора $l_{1 \rightarrow c} = \sqrt{18 + (\sqrt{18} - 3)^2} = \sqrt{45 - 6\sqrt{18}}$

Тогда общая длина маршрута:

$l = \sqrt{18} + \sqrt{18} - 3 + \sqrt{54 - 12\sqrt{18}} + 2\sqrt{18} - 6 + \sqrt{45 - 6\sqrt{18}} \approx 14,15 \text{ м} < 15,8 \text{ м}$

При этом заметим, что это кратчайший возможный маршрут, чтобы перейти весь газон.

Но т.е. $14,15 > 13,1 > 12,4$, то ответ на п. б) и в) нет

Ответ: а) да; б) нет; в) нет.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Развитие теневой экономики является, с одной стороны, реакцией на сам факт деятельности государства. Регулирование невозможно без ограничений, и даже лучшая система централизованного управления может уменьшить масштабы теневой экономики, но не ликвидировать ее. И при самых минимальных налогах какая-то доля налогоплательщиков обязательно будет уклоняться от их уплаты.

II. С другой стороны, современная теневая экономика возникла не только в результате попыток ограничить свободу рынка, но и в силу природы самих рыночных отношений. Рыночное хозяйство построено на обожествлении дохода. «Протестантская этика» и прочие виды социального самоограничения могут приглушить эту жажду наживы, но не устранить. Поэтому, когда возникает возможность «сорвать куш», отдельные лица (или группы людей) часто отбрасывают в сторону долгосрочные общественные интересы ради сиюминутной своекорыстной выгоды. Такое поведение тем более вероятно, чем менее развиты в обществе этические нормы, осуждающие конфронтацию с законом. Жажда наживы любой ценой особенно характерна для «беловоротничковой» и «черной» теневой экономики.

III. Причины и условия играют различную роль в процессе порождения теневой деятельности в сфере экономики. Если причины, собственно, порождают ее, то условия сами по себе не порождают данное явление, но влияют на процессы порождения, участвуют в ее детерминации. Теневая экономика существует в любом обществе, где есть государство и экономика. Причины противоправного поведения в сфере экономики могут быть рассмотрены на двух уровнях:

- фундаментальные причины, связанные с сущностными характеристиками хозяйственной системы определенного типа: рыночной, командно-административной, переходной;
- конкретные причины, связанные в основном с проводимой социально-экономической политикой.

IV. Важной категорией причин теневой экономической деятельности, имманентных рыночной хозяйственной системе, являются дисфункции ее базовых институтов - рынка и государства.

Рынок, являясь одним из важнейших механизмов координации экономической деятельности, призван обеспечивать эффективное распределение ограниченных экономических ресурсов. Однако он имеет неустранимые, внутренне присущие ему дисфункции, которые получили в экономической теории название изъяны, несовершенства или провалы.

Провалами рынка называются внутренне присущие проявления его функционирования, которые побуждают субъектов рынка принимать неоптимальные или нежелательные для общества экономические решения, то есть решения, не отвечающие критерию Парето-оптимальности.

V. Перед потенциальными преступниками провалы рынка предстают как ситуации, которые могут быть использованы либо созданы с минимальными издержками и риском для получения незаконного дохода и избежания юридической ответственности.

VI. Провалы государства также могут быть использованы в теневой деятельности для получения незаконной выгоды. Таким образом, любая скрываемая от контроля государства информация потенциально создает криминогенную ситуацию путем превращения ее в предмет незаконных соглашений. При этом результаты незаконного соглашения по поводу информации могут принимать различную форму: либо рыночного типа (получение выгоды, выраженной в денежной форме), либо нерыночного типа, когда платой за неразглашение информации является принуждение к совершению каких-либо действий либо к соблюдению неформальных норм какой-либо группы или сообщества.

VII. Таким образом, рынок и государство обладают принципиально неустранимыми изъянами (несовершенствами), которые создают возможность для совершения общественно опасных деяний в сфере экономики. Отмеченные неустранимые несовершенства рынка и государства усиливаются как в условиях чрезмерного усиления роли государства, так и при необоснованном устранении государства от осуществления присущих ему функций.

VIII. Наряду с фундаментальными причинами и условиями, связанными с глубинными чертами хозяйственной системы, комплекс причин теневой экономической деятельности связан с более конкретными обстоятельствами экономического положения отдельных стран, отраслей, рынков, предприятий.

(По Е.Б. Голованов. Теневая экономика: конспект лекций. Челябинск, 2015.)

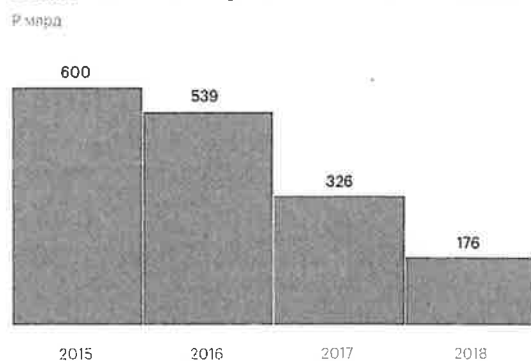


1.1. [1 балл] Автор упоминает термин, конкретизация которого приведена ниже. Укажите термин, которым в тексте называется этот вид преступности.

«Самый крупный сегмент мировой теневой экономики составляет преступность, совершаемая «ре-спектабельным человеком с высоким социальным статусом в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей». Эта категория понимается как набор ненасильственных преступлений, совершенных в ходе ведения бизнеса людьми, группами или корпорациями с целью получения прибыли».

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с теневыми операциями. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Приведите одно пояснение.

Сомнительные операции по обналичиванию



Источник: Банк России

РЕК, 2019

В тексте упоминаются «провалы рынка».

1.3. [1 балл] Приведите пример возможного использования «провала рынка» участниками экономических отношений для получения незаконного дохода.

1.4. [1 балл] Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

1.5. [1 балл] Теневая экономика представляет опасность для государства. Укажите одно негативное последствие развития теневого сектора для политической сферы жизни государства.

- 1.1. „Беловоротничковая“ теневая экономика
- 1.2. Инфографика показывает один из аспектов теневой экономики – „уход“ денег в „серую“ зону. В то же время текст сообщает о теневой экономике в общем. Т.е. инфографика конкретизирует содержание текста, раскрывает его.
- 1.3. Сложность учета доходов, получаемых в наличном виде, стимулирует участников рынка продавать товары и услуги нелегально, за „наличку“, уходя от уплаты налогов.
- 1.4. Развитие системы налогообложения, ужесточение наказания за уклонение от уплаты налогов. Стимулирование перехода на легальный рост.
- 1.5. Теневая экономика тесно связана с коррупцией и nepотизмом. Широкая распространенность этих явлений может вызывать общественное недовольство отношением властей к себе, destabilizing полит. обстановку в стране.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Виктор Кузнецов и Александр Сидоров решили «заработать» денег на жизнь, они считывали данные с магнитных полос чужих банковских данных и записывали их на пустые карты, клонируя таким образом банковские карты. Доступ к чужим банковским картам Кузнецов и Сидоров получали, представляясь сотрудниками банка, предлагая в торговых точках посетителям, уже оплатившим покупки, проверить свою карту на защищенность от кражи персональных данных. После чего совершали покупки в онлайн и оффлайн магазинах, используя карты-клоны под видом своих банковских карт, привязанных к их же счетам. Суммарно Кузнецов и Сидоров совершили покупок на 150 тысяч рублей. Один из владельцев оригинальной банковской карты и счета обратился в полицию, заметив списания за покупки, которые он не совершал. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Кузнецову и Сидорову обвинение.

2.1. [1 балл] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Виктором Кузнецовым, Александром Сидоровым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Виктора Кузнецова и Александра Сидорова.

2.2. [1 балл] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

2.3. [2 балла] Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

2.4. [1 балл] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

2.1. Преступление

2.2. В данном случае было совершено преступление в отношении граждан. Нарушено их право на неприкосновенность личной собственности. В результате преступления была украдена значительная сумма денег. Преступление совершено путем введения жертв в заблуждение.

2.3. Преступление совершено группой лиц по предварительному сговору с целью незаконного обогащения. Преступление совершено с прямым умыслом путем введения жертвы в заблуждение.

2.4. Мешательство в сфере средств электронного платежа
Предмет — финансовые средства граждан
Банковские карты жертв



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 3. Основываясь на материалах задания 2, выполните задание 3.

3.1. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние (установите точное соответствие между выделенными Вами в ответах на предыдущее задание признаками совершенного общественно-опасного деяния и признаками, предусмотренными нормой УК РФ). Назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.2. [1 балл] Назовите вид юридической ответственности, к которому должны быть привлечены Виктор Кузнецов и Александр Сидоров в соответствии с данной Вами квалификацией.

3.3. [1 балл] К какому ещё виду юридической ответственности могут быть привлечены Кузнецов и Сидоров в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния?

3.4. [1 балл] Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

3.5. [1 балл] Нормами материального права какого нормативного акта будут руководствоваться субъекты права, применяющие названный Вами (в задании 3.3) вид юридической ответственности?

(введение в заблуждение с целью хищения чужого имущества)

3.1. Мошенничество, совершенное группой лиц по предварительному сговору с применением уловки

3.2. Уголовная ответственность

3.3. ~~Административная~~ Гражданско-правовая ответственность

3.4. В данном случае было совершено хищение чужого имущества, с юридической ответственностью за это предусмотрена также гражданская ответственность по праву РФ

3.5. Гражданский кодекс РФ



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 4. Рассмотрите карикатуру из журнала «Крокодил» за 1990 год и выполните задания.



4.1. [1 балл] Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

4.2. [2 балла] Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

4.3. [2 балла] Приведите два конкретных способа, с помощью которых государство может выявить и оценить уровень явления, изображённого на карикатуре.

4.1. Коррупция

4.2. — Дефицит товаров потребления, который стимулирует потребителей бороться за них, в том числе внеэкономическими методами

— Плановый характер экономики страны, стимулирующий нерыночное распределение товаров потребления (особенно дефицитные)

4.3. — Разрыв — разница между произведёнными и реально проданными на рынке товарами (возможно, эта разница и была реализована вне рынка)

— Разница между ожидаемой / планируемой выручкой предприятия и её фактической выручкой



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 5. [5 баллов] Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

Приведите три основных вида явления, изображённого на карикатуре. Кратко раскройте сущность двух из них.

- В 5. - Взятничество. ~~Нена~~ Дача денег / товаров, иных ценностей (возможно, услуг) лицу с целью получения доступа к товарам / услугам ~~не~~непредусмотренным законом способом. Т.е. важен в первую очередь финансовый, материальный ^{характер} ~~аспект~~ коррупции. ^{например, дача взятки чиновнику для победы определенной компании на тендере}
- Использование знакомств, "блат": Использование социальных связей с целью получения доступа к товарам и услугам не предусмотренным законом / рыночным способом. Например, использование знакомств для получения билетов в театр бесплатно / "вне очереди".
- Непотизм.



Кейс

Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ приоритетным методом определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) на товар или услугу при государственных закупках является *метод сопоставимых рыночных цен (МСПЦ)*.

Чтобы приобрести товар, заказчик должен проанализировать выборку цен, то есть открытые ценовые предложения от независимых поставщиков, например, в интернете. При этом следует учитывать полноту предоставляемой информации и стоимость комплементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и так далее).

Казначейство или другой контролирующий орган могут признать обоснование НМЦК недостаточным, если цены запрошены менее чем у пяти поставщиков (рекомендация Минэкономразвития)¹.

После формирования выборки ценовых предложений $x_1, x_2, \dots, x_n$ дальнейший расчет НМЦК, согласно ФЗ № 44, производится по следующему алгоритму.

1. Вычисляется средняя цена $\bar{x}$ как среднее арифметическое массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.
2. Вычисляется выборочное стандартное отклонение цен S_B :

$$S_B = \sqrt{\frac{n}{n-1} S^2},$$

где S^2 — дисперсия массива $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\%$ как процентное отношение выборочного стандартного отклонения к средней цене с округлением до целых. Если $V \leq 33\%$, то следует считать, что проанализированный массив данных *однороден*, то есть цены *сопоставимы*.

4. Если анализ показал сопоставимость рыночных цен, можно воспользоваться методом МСПЦ и определить максимальную начальную цену НМЦК как среднее арифметическое включенных в анализ цен: $\text{НМЦК} = \bar{x}$. В противном случае следует опираться на другую выборку цен или применить другие методы определения НМЦК.

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистойой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистойой» в открытой продаже стоит 1300 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистойой» на разных маркетплейсах за 1900 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1300 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1600 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1300 р. от постороннего поставщика, 1900 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

(Задания приведены на следующих страницах)

¹ Это требование не является существенным, если приобретаемые товары или услуги специфичны, и предложений мало.



Кейс

Задание 1. [2 балла] Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1900 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1300 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

Пусть все 3 подставные компании поставили цену x руб.
Пойдем по алгоритму МСР В:

1) Вычислим среднее $\bar{x} = \frac{1900 + 1300 + x + x + x}{5} = 640 + 0,6x$

2) Найдем дисперсию массива: $S^2 = \frac{1900^2 + 1300^2 + x^2 + x^2 + x^2}{5} - \left(\frac{1900 + 1300 + x + x + x}{5}\right)^2 = 1060000 + 0,6x^2 - (640 + 0,6x)^2 = 1060000 + 0,6x^2 - 409600 - 768x - 0,36x^2 = 650400 + 0,24x^2 - 768x$

3) Найдем $S_g = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot (650400 + 0,24x^2 - 768x)} = \sqrt{813000 + 0,3x^2 - 960x}$

4) Найдем $V = \frac{S_g}{x} \cdot 100\%$. Чтобы все сработало, $V \leq 33\% \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{S_g}{x} \cdot 100\% \leq 33\% \Rightarrow \frac{S_g}{x} \leq 0,33 \Rightarrow \frac{\sqrt{813000 + 0,3x^2 - 960x}}{640 + 0,6x} \leq 0,33$

$\sqrt{813000 + 0,3x^2 - 960x} \leq 0,33 \cdot (640 + 0,6x) \quad |x > 0, \text{ т.е. } \Rightarrow \text{это цена} \Rightarrow \text{можно возвести в квадрат}$

$813000 + 0,3x^2 - 960x \leq (211,2 + 0,198x)^2$

$813000 + 0,3x^2 - 960x \leq 44605,44 + 83,6352x + 84,48x + 0,04x^2$

$0,26x^2 - 1044,48x + 768394,56 \leq 0 \quad | \cdot \frac{100}{2}$

$13x^2 - 52224x + 38419728 \leq 0$

$D = 2727346176 - 1997825856 = 729520320$

$\uparrow$
 52224^2

$4 \cdot 13 \cdot 38419728$

$x_{\min} \approx x_{\min} = \frac{52224 + \sqrt{D}}{26} \approx 2994,15$

Ответ: $x_{\min} = 2$ Ответ: 2994,15.



Кейс

Задание 2. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1900 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2600 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

Допустим, племянник прав. Тогда $\bar{x} = 2600 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{1900 + 1300 + x + x + x}{5} = 2600 \Rightarrow 3200 + 3x = 13000 \Rightarrow 3x = 9800$$

$$x \approx 3266,67$$

$$\text{Тогда } S^2 = \frac{(1900 - 2600)^2 + (1300 - 2600)^2 + 3 \cdot (3266,67 - 2600)^2}{5}$$

$$= 490000 + 98000 + 338000 + 266668 = 702668$$

$$S = \sqrt{\frac{5}{4} S^2} = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot 702668} \approx 937,2$$

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{937,2}{2600} \cdot 100\% \approx 36\% > 33\%, \text{ а значит, все}$$

использоваться методом МСРЦ нельзя. Т.е. Прети-ворение. Значит, прав дядя.

Ответ: прав дядя.



Кейс

Задание 3. [2 балла] После раздумий жулики решили выжать из своей схемы больше выгоды, а именно — назначить в подставных компаниях некоторую общую цену, а в компании «Тыква» — другую, но так, чтобы она совпадала с НМЦК, была наибольшей возможной, и не противоречила методике расчета по закону №44-ФЗ. Какие цены должен объявить Б. в своих четырех компаниях-поставщиках?

Пусть ~~цена~~ цена в «Тыкве» x , а в подставных — y .

Мы знаем, что $y = \text{НМЦК} = \bar{x}$, т.е. $\frac{1300 + x + 3y}{5} = x$

$$260 + 0,2x + 0,6y = x \Rightarrow 0,8x = 260 + 0,6y \Rightarrow x = 325 + 0,75y$$

$$\text{Тогда } \bar{x} = \frac{1300 + 325 + 0,75y + 3y}{5} = 325 + 0,75y$$

$$S^2 = \frac{1300^2 + (325 + 0,75y)^2 + 3y^2}{5} - (325 + 0,75y)^2 = 338000 + 21125 +$$

$$+ 97,5y + 0,1125y^2 - 105625 - 487,5y - 0,5625y^2 + 0,6y^2 =$$

$$= 253500 - 390y + 0,15y^2$$

$$S_B = \sqrt{\frac{5}{n} S^2} = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot (253500 - 390y + 0,15y^2)} = \sqrt{316875 - 487,5y + 0,1875y^2}$$

$$\frac{S_B}{\bar{x}} \cdot 100\% = 33\% \Rightarrow \frac{S_B}{\bar{x}} = 0,33 \Rightarrow \frac{\sqrt{316875 - 487,5y + 0,1875y^2}}{325 + 0,75y} = 0,33$$

$$\sqrt{316875 - 487,5y + 0,1875y^2} = 107,25 + 0,25y$$

$$316875 - 487,5y + 0,1875y^2 = 11502,5625 + 53,625y + 0,0625y^2$$

$$0,125y^2 + 433,875y + 305372,4375 = 0$$

$$y^2 + 3471y + 2442980 = 0$$

$$D = 3471^2 - 2442980 \cdot 4 = 12047841 - 9771920 = 2275921$$

$$y = \frac{\sqrt{D} + 3471}{2} \approx 2490$$

$$x = 2192,5$$

Ответ: 2192,5 руб. «Тыква»; 2490 руб. в поставках подставных



Кейс

Задание 4. [2 балла] Какое нарушение может найти Казначейство в действиях А., даже если методика анализа цен соответствует закону и рекомендациям?

Цена будет совпадать с НМЦК, что не характерно для честно проведенного тендера, а значит вызывает подозрения. Кроме того, из подозрительным выглядит и то, что 3 из 5 фирм поставили одинаковые высокие цены. Это может свидетельствовать о накрутке сговора на рынке.

