

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности
Финальный этап
9 класс

Тематический блок 1

Задача 1. Выбирают два случайных различных натуральных числа a и b , не превосходящих числа 2024. Существует ли такое натуральное число $k \neq 1000$, что события $A = \{a \leq 1000 \leq b\}$ и $B = \{a \leq k \leq b\}$ равновероятны?

(5 баллов)

Решение. Будем считать, что выбирая случайные числа a и b , тем самым выбирают случайные числа $x = 2025 - a$ и $y = 2025 - b$ из того же промежутка от 1 до 2024. Тогда событие B можно записать

$$B = \{2025 - x \leq 1000 \leq 2025 - y\} = \{y \leq 1025 \leq x\}.$$

Это событие и событие A равновероятны.

Ответ: 1025.

Задача 2. 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)

Решение. Предположим, что правду сказал только один. Тогда в ограблении участвовали четыре человека, а в этом случае правду сказали В и Г. Противоречие.

Предположим, что правду сказали двое. Тогда крали бублики трое, поэтому правду сказали Б и В, значит А, Г и Д – похитители.

Предположим, что правду сказали трое. Тогда крали бублики двое, а не крали трое. Значит, правду сказали А, Б и еще третий, кем может быть только Д. Тогда воры – В и Г.

Не может быть так, что правду сказали четверо или все пятеро, поскольку среди любых четверых обязательно найдутся двое, кто противоречит друг другу.

В обоих непротиворечивых вариантах правду говорит Б. Он невиновен. В обоих случаях Г лжет.

Задача 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная группа (ОПГ) устроена так, что любые двое либо знакомы, либо имеют в этой группе общего знакомого. Известно, что каждый член ОПГ знаком не более чем с тремя другими.

а) Может ли в этой ОПГ быть 13 членов? (2 балла)

б) Какое наибольшее количество членов может содержать эта ОПГ? (3 балла)

Решение. а) Построим граф знакомств между n членами ОПГ: две вершины связаны ребром тогда и только тогда, когда соответствующие лица знакомы.

Предположим, что степень каждой вершины не превосходит 3. Тогда сумма всех степеней не превосходит $3n$, а общее число ребер не больше, чем $\frac{3n}{2}$.

Рассмотрим все 2-цепи (цепи длины 2) в этом графе. Каждая вершина является промежуточной не более чем в $C_3^2 = 3$ таких цепях (см. рисунок). Таким образом, всего в графе 2-цепей не более чем $3n$.

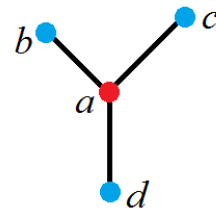
Любые две вершины связаны ребром или 2-цепью. Поэтому имеющиеся ребра и 2-цепи связывают не более чем $\frac{3n}{2} + 3n = \frac{9n}{2}$ пар вершин. Общее же число пар вершин равно $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$. Должно выполняться неравенство

$$\frac{n(n-1)}{2} \leq \frac{9n}{2},$$

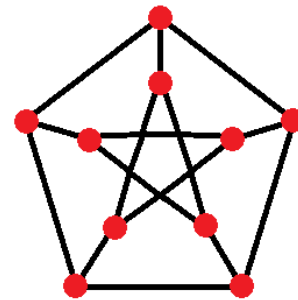
откуда $n \leq 10$. Таким образом, 13 (и даже 11) членов в ОПГ быть не может.

б) Пример для 10 вершин (членов ОПГ) показан на рисунке.

Подсказка, как придумать пример, зная оценку $n \leq 10$. При $n = 10$ неравенство между максимально возможным числом соединительных путей (ребер и 2-цепей) и числом пар обращается в равенство. Значит, никакие две вершины не связаны ребрами или 2-цепями двумя способами. Поэтому в графе нет циклов длиной меньше чем 5. Можно нарисовать граф пятиугольной призмы и модифицировать его, чтобы исчезли циклы четырехугольных боковых граней.



Вершина a является промежуточной в цепях bad , bac и dac



Задача 4. Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

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

Найдите значение выражения $f^{(2024)}\left(\frac{1}{2025}\right)$, если $f(x) = \sqrt{2025 - x^2}$ при $0 \leq x \leq 45$.

(5 баллов)

Решение. При всех допустимых x получаем:

$$f^{(2)}(x) = \sqrt{2025 - \sqrt{2025 - x^2}^2} = \sqrt{2025 - 2025 + x^2} = \sqrt{x^2} = |x| = x.$$

Значит $f^{(n)}(x) = x$, если n четно. Число 2024 четное, поэтому

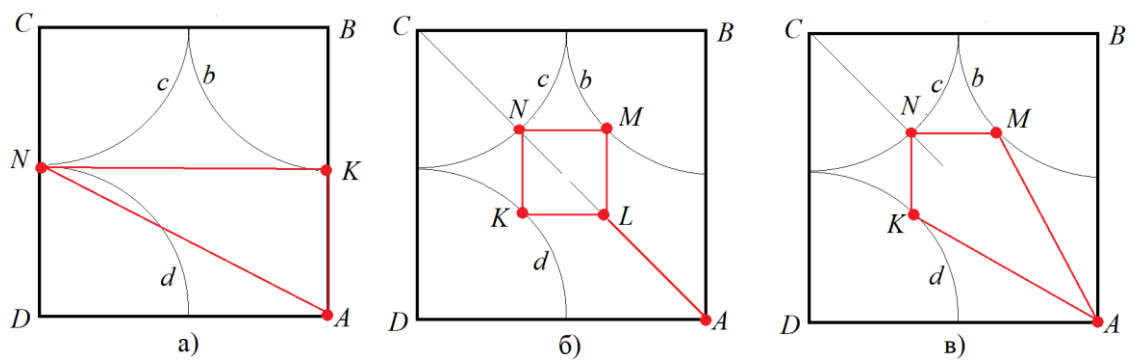
$$f^{(2024)}\left(\frac{1}{2025}\right) = \frac{1}{2025}.$$

Задача 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 4 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 2 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 10,5 м; (1 балл)
- б) меньше, чем 8,7 м; (2 балла)
- в) меньше, чем 8,3 м? (2 балла)

Решение. Пусть робот стартует из вершины A квадрата $ABCD$. Проведем внутри квадрата дуги окружностей b, c и d радиусом 2 м с центрами в вершинах B, C и D соответственно. Чтобы

дотянуться до всех вершин, робот должен побывать хотя бы в одной из точек на каждой из этих дуг. Кратчайший путь между точками на разных дугах – отрезок.



На рис. а) точки K и N – середины сторон. Траектория $AKNA$ имеет длину $2 + 4 + 2\sqrt{5} \approx 10,47 < 10,5$ (м).

На рис. б) точки K, N и M находятся в серединах дуг окружностей, четырехугольник $KNML$ – квадрат. Траектория $ALKNMLA$ имеет длину $2 + 4 \cdot (4 - 2\sqrt{2}) + 2 \approx 8,69 < 8,7$ (м).

На рис. в) длина траектории $AKNMA$ равна $2 \cdot 2\sqrt{5 - 2\sqrt{2}} + 2 \cdot (4 - 2\sqrt{2}) \approx 8,24 < 8,3$ (м).

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

9 класс

Тематический блок 2

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Киберпреступления представляют реальную угрозу для функционирования крипторынка. К наиболее распространенным преступлениям на рынке криптоактивов можно отнести мошенничество, фишинг, хакерские атаки.

II. По данным экспертов, 54% незаконной деятельности, связанной с криптовалютой, составляет мошенничество. Больше всего доверие к крипторынку подрывают случаи мошенничества с ICO¹. Согласно экспертным данным, за 2018 г. до 80% ICO являются мошенническими. Однако другие исследования опровергают эти данные, указывая на то, что под признаки мошеннических попали и те криптопроекты, которые просто оказались нежизнеспособными в силу различных причин.

III. Другим распространенным киберпреступлением является фишинг. Злоумышленники рассылают поддельные электронные письма с инструкциями для пользователей, перенаправляя их на специально созданный веб-сайт, который просит их ввести информацию о секретном ключе. Получив эту информацию, хакеры могут украсть криптовалюту, содержащуюся в этих кошельках.

IV. Риски для потребителей представляют и хакерские атаки на цифровые платформы централизованных криптобирж, игровых платформ и др. По данным исследований, в 2021 г. произошло более 20 взломов, и в результате каждого из них хакеры похитили не менее 10 млн долл. в криптоактивах. Как минимум в шести случаях из этих 20 хакеры украли более 100 млн долл. При этом, согласно статистике, ограбления банков приносили преступникам в среднем менее 5 тыс. долл. за одно ограбление в прошлом году. Инфраструктура крипторынка демонстрирует свою техническую уязвимость. В результате мошеннических действий в 2021 г., согласно отчету экспертов, стоимость похищенной криптовалюты составила около 14 млрд долл.

V. Однако транснациональный характер криптоактивов обуславливает необходимость объединения усилий государств для противодействия их использованию нелегальных целях. После саммита в 2018 г. лидеры разных стран приняли решение регулировать криптоактивы для борьбы с их использованием в нелегальных целях.

VI. Следует особо отметить, что эксперты рекомендуют не избегать рисков, а правильно оценивать их и управлять ими. Транснациональный характер криптовалют делает неэффективными их запрет, так как лишь загоняет участников крипторынка в серую, нерегулируемую и неконтролируемую зону.

VII. По мнению экспертов, основные риски использования криптовалют возникают при совершении сделок по обмену виртуальных валют на фиатные деньги, а также при совершении сделок по обмену различных виртуальных активов между собой. В целях осуществления надзора за такой деятельностью введено понятие «провайдера услуг в сфере виртуальных активов» и установлены требования к их регулированию, надзору и мониторингу. В частности, деятельность провайдеров подлежит обязательному лицензированию или регистрации в той юрисдикции, в которой они создаются, с целью распространения на них законодательства. Они обязываются соблюдать принцип «знай своего клиента», а также передавать друг другу информацию о

¹ ICO (Initial Coin Offering) – первичное размещение монеты – первичное размещение криптопроекта на рынке с целью получения инвестиций

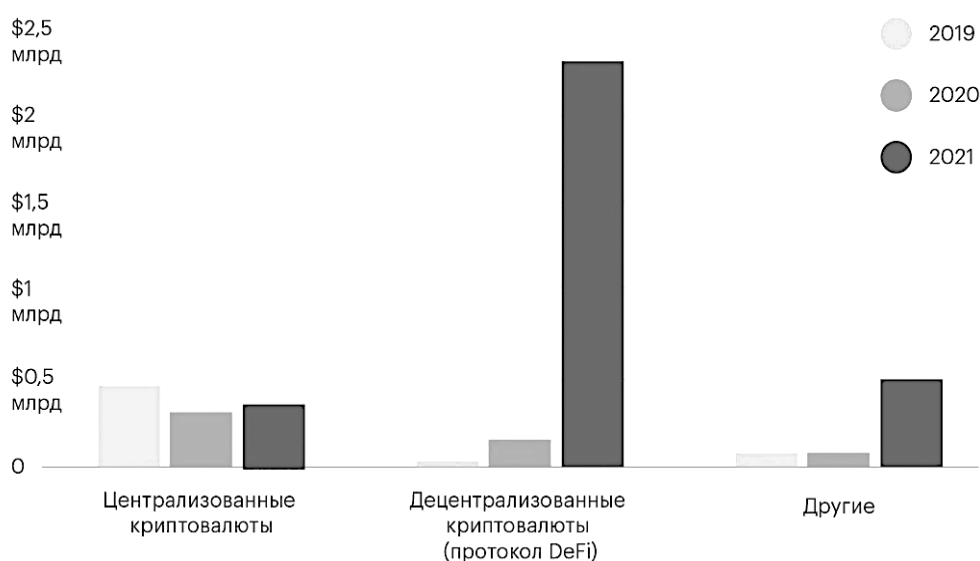
клиентах при совершении ими переводов средств между биржами. Надзор и контроль за деятельностью провайдеров должны осуществлять компетентные государственные органы (национальные финансовые регуляторы), а не саморегулируемые организации.

(По Санникова Л.В. Факторы риска использования криптоактивов в России и потенциал для их снижения // Финансовый журнал. 2022)

1.1. Ознакомьтесь с приведенной ниже инфографикой, связанной с хищением криптовалюты. Назовите одно сходство информации, представленной на инфографике, с информацией в тексте и одно расхождение.

(2 балла)

Объём похищенных криптовалют по их типам (2019–2021)



Ответ. С одной стороны, инфографика значительно расходится в статистических данных с текстом: тогда как в тексте говорится про хищение 14 млрд долларов в 2021 г., инфографика отражает только хищение около 3–3,5 млрд долларов.

С другой стороны, инфографика отражает те же угрозы, что и приведены в тексте.

1.2. В тексте отмечается, что нередко даже честные криптопроекты имеют признаки мошеннических. Укажите два признака, которые позволяют отнести криптопроекты к мошенническим. Каждый признак поясните.

(1 балл)

Ответ.

1) Непродолжительный период существования, что может указывать на стремление создателей собрать с инвесторов деньги без планов дальнейшей работы.

2) Обещание нереалистично высокой доходности вложений.

Возможны иные корректные варианты ответа, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа.

1.3. Потенциальные угрозы криптовалют требуют международного внимания. Укажите два примера угроз крипторынка, которые требуют международного участия.

(1 балл)

Ответ.

- 1) Финансирование международного терроризма
- 2) Отмывание доходов, полученных преступным путем
- 3) Международные и экстерриториальные мошенничества

Возможны иные корректные варианты ответа, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа.

1.4. В тексте упомянуто понятие, связанное с социальной инженерией. Укажите номер абзаца, в котором использовано это понятие. Приведите один пример фактора/условия довольно высокой результативности данного типа социальной инженерии.

(1 балл)

Ответ. I; Низкий уровень финансовой грамотности населения; высокая квалификация мошенников.

Возможны иные корректные варианты ответа, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа.

Задание 2.

Тамара Никитина, являясь управляющей Банка «Доступный» регулярно сообщала бухгалтерским, кассовым и иным сотрудникам ложную информацию о том, что некоторые клиенты Банка обращались к ней лично за получением денежных средств со своих вкладов, но из-за большой занятости не могли сами приехать в офис банка и подписать заявки, и расходные кассовые ордера для получения денежных средств. После этого Никитина давала распоряжение сотрудникам оформить должным образом все документы для закрытия вклада и выдачи средств в кассе банка, получала деньги самостоятельно и тратила их на собственные нужды. В результате внутренней служебной проверки данная «схема» стала известна аудиторам, которые обратились в правоохранительные органы. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Никитиной обвинение. На момент проведения проверки, после которой Никитина была временно отстранена от занимаемой должности, стало известно о том, что Никитина получила из кассы банка 800 тысяч рублей.

2.1. Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Тамарой Никитиной и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

(1 балл)

Ответ. Преступление. *Иные ответы не принимаются.*

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Тамары Никитиной.

2.2. Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

(1 балл)

Ответ. Хищение (безвозмездное обращение чужого имущества в пользу виновного, причинившее ущерб собственнику) путем обмана/злоупотребления доверием (в данном случае допустимо указание и на обман, и на злоупотребление доверием), совершенное лицом с использованием своего служебного положения.

2.3. Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния.

(1 балл)

Ответ. Вина в форме прямого умысла; Корыстная цель.

2.4. Назовите объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

(2 балла)

Ответ. Видовой объект преступления - общественные отношения в сфере реализации права собственности граждан.

Предмет преступления – денежные средства в размере 800 тысяч рублей

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

3.1. 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.*

Назовите юридический вид ответственности, к которому должна быть привлечена Никитина в соответствии с данной Вами квалификацией.

(2 балла)

Ответ. Деяние должно быть квалифицировано как мошенничество, совершенное лицом с использованием своего служебного положения (ч. 3 ст. 159 УК РФ).

Указание на статью и часть УК РФ необязательно, но важна точная квалификация (с учетом квалифицированного состава).

Вид ответственности – уголовная.

3.2. К каким еще видам юридической ответственности может быть привлечена Никитина в случае поддержки судом указанной Вами квалификации противоправного деяния? Назовите 2 вида.

Объясните основания возникновения каждого названного вида в описанном случае.

Нормами материального права каких нормативных актов будут руководствоваться субъекты права, применяющие названные Вами в данном пункте виды юридической ответственности?

(3 балла)

Ответ. Гражданско-правовая ответственность (вред, причиненный личности или имуществу гражданина, а также вред, причиненный имуществу юридического лица, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред ч. 1 ст. 1064 ГК РФ)

Дисциплинарная (к работнику может быть применена мера дисциплинарной ответственности (санкция) в форме увольнения в связи с совершением по месту работы хищения чужого имущества, установленного вступившим в законную силу приговором суда (п. г ч. 6 ст. 81 ТК РФ)

НПА: ГК РФ и ТК РФ.

Указание на конкретные статьи НПА необязательно, объяснение возникновения того или иного вида юридической ответственности должно быть дано с опорой на норму права, но без её цитирования и наименования точных реквизитов (номер, часть, пункт).

Задание 4. Рассмотрите карикатуру известного российского карикатуриста Е.Крана и выполните задания.



4.1. Укажите название органа федеральной исполнительной власти, основной функцией которого является противодействие явлению, изображённому на карикатуре.

(1 балл)

Ответ. Росфинмониторинг/Федеральная служба по финансовому мониторингу.

4.2. Приведите четыре вида организаций разных типов, которые в рамках законодательства обязаны применять меры, направленные на противодействие явлению, изображённому на карикатуре.

(4 балла)

Ответ. Могут быть приведены:

1. кредитные организации/ банки
2. профессиональные участники рынка ценных бумаг/ брокеры/ дилеры/ организаторы торгов
3. операторы инвестиционных платформ
4. страховые организации, страховые брокеры
5. организации федеральной почтовой связи
6. ломбарды
7. организации, осуществляющие скупку, куплю-продажу драгоценных металлов и драгоценных камней, ювелирных изделий из них и лома таких изделий
8. организаторы азартных игр
9. управляющие компании инвестиционных фондов, паевых инвестиционных фондов и негосударственных пенсионных фондов
10. организации, оказывающие посреднические услуги при осуществлении сделок купли-продажи недвижимого имущества
11. операторы по приему платежей

12. коммерческие организации, заключающие договоры финансирования под уступку денежного требования в качестве финансовых агентов
13. кредитные потребительские кооперативы
14. микрофинансовые организации
15. общества взаимного страхования
16. негосударственные пенсионные фонды в
17. операторы связи
18. операторы лотерей
19. операторы финансовых платформ
20. операторы информационных систем, в которых осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, и операторы обмена цифровых финансовых активов

Задание 5. Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

5.1. Укажите три критерия (признака), по которым указанные вами в ответе на вопрос 4.2. организации выявляют операции, которые могут быть рассмотрены как явление, изображённое на карикатуре.

(3 балла)

Ответ. 1. явное несоответствие операций, проводимых клиентом, общепринятой рыночной практике совершения операций

2. существенное отклонение суммы операции относительно действующих рыночных цен

3. совершение операций с юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, период деятельности которых с даты государственной регистрации составляет менее 1 года

4. операция связана с оборотом цифровой валюты

5. операция связана с получением или предоставлением безвозмездной финансовой помощи

6. совершение операции в интересах клиента, период деятельности которого с момента государственной регистрации не превышает трех месяцев, при этом клиент имеет незначительный размер уставного капитала по сравнению с суммой операции, которую намеревается совершить

7. использование клиентом счетов, открытых в различных кредитных организациях, для расчетов в рамках одного договора

8. осуществление расчётов между сторонами сделки с использованием расчётных счетов третьих лиц

9. многократное внесение учредителями (руководителями) денежных средств для пополнения оборотных средств организации.

5.2. Приведите два негативных последствия явления, изображённого на карикатуре.

(2 балла)

Ответ. 1. Сама легализация доходов, полученных преступным путём, является вторичным преступлением и способствует криминализации общества.

2. Рост нечестной конкуренции.

3. Распространение коррупции.

4. Колебания спроса на капитал, не соответствующие реальным изменениям в экономике.

5. Снижение доверия граждан к финансовым учреждениям.

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

9 класс

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 комлементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и т.п.).

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_g :

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

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

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_g}{\bar{x}} \cdot 100\%$ 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.

Задание 1. Дана выборка, состоящая из пяти ценовых предложений на канистру «Чистомоя»:

1000 р., 1100 р., 1100 р., 1800 р. и 2000 р.

Являются ли эти цены в выборке сопоставимыми согласно требованиям закона 44-ФЗ? Если да, то какой будет НМЦК по результатам анализа этой выборки?

(2 балла)

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 1000 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

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

племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1500 р. и поделить лишние 500 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 1000 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1200 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 1000 р. от постороннего поставщика, 1500 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

Задание 2. Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1500 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1000 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

(2 балла)

Задание 3. Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1500 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была ровно 2 тыс. р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

(2 балла)

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

(2 балла)

Решение.

Задание 1. Будем считать цены в тысячах рублей для простоты. Вычислим среднее:

$$\bar{x} = \frac{1 + 2 \cdot 1,1 + 1,8 + 2}{5} = \frac{7,0}{5} = 1,4 \text{ (тыс. р.)}$$

Вычислим выборочное стандартное отклонение:

$$S_e = \sqrt{\frac{(1-1,4)^2 + 2 \cdot (1,1-1,4)^2 + (1,8-1,4)^2 + (2-1,4)^2}{4}} =$$

$$= \sqrt{\frac{0,16 + 2 \cdot 0,09 + 0,16 + 0,36}{4}} = \sqrt{0,215} \approx 0,464 \text{ (тыс. р.)}$$

Отношение приблизительно равно

$$\frac{0,464}{1,4} \approx 0,331.$$

Коэффициент вариации V равен 33%. Цены в выборке сопоставимы, НМЦК равна 1400 р. за канистру.

Задание 2. Пусть цена канистры у подставных продавцов равна x тыс. рублей. Тогда средняя цена \bar{x} (тоже в тыс. р.) должна удовлетворять соотношению

$$\bar{x} = \frac{1 + 1,5 + 3x}{5} \geq 1,5,$$

откуда $x \geq \frac{5}{3} \approx 1,667$. Значит, наименьшая цена у

подставных продавцов должна быть 1667 р. Проверим условие $V \leq 33\%$. Найдем выборочное стандартное отклонение при $x = 1,667$ и $\bar{x} = 1,5$:

Поставщик	Цена, тыс. р.
Посторонний честный	1
«Тыква»	1,5
«Клюква»	x
«Брюква»	x
«Чернослив»	x

$$S_s = \sqrt{\frac{(1-1,5)^2 + (1,5-1,5)^2 + 3 \cdot (1,667-1,5)^2}{4}} \approx 0,289 \text{ (тыс. р.)}$$

Тогда

$$V \approx \frac{0,289}{1,5} \cdot 100\% \approx 19\%$$

Требование $V \leq 33\%$ выполнено. Цены сопоставимы, а потому покупка канистры за 1500 р. формально является законной.

Задание 3. Из уравнения $\frac{3x+2,5}{5} = 2$ находим, что $x = 2,5$. Находим выборочную дисперсию:

$$S_s = \sqrt{\frac{(1-2)^2 + (1,5-2)^2 + 3 \cdot (2,5-2)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1+4 \cdot 0,25}{4}} \approx 0,707 \text{ (тыс. р.)}$$

Тогда

$$V \approx \frac{0,707}{2} \cdot 100\% \approx 35\%$$

Условие $V \leq 33\%$ не выполняется. Дядя прав.

Задание 4. Проверяющая организация может обратить внимание на то, что продавцы «Тыква», «Клюква», «Брюква» и «Чернослив» учреждены одним и тем же лицом, либо лицами, связанными между собою. Таким образом, обнаружится, что поставщики являются аффилированными лицами, что противоречит требованию ФЗ № 44 о том, что поставщики должны быть независимы.

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности
Финальный этап
10 класс

Тематический блок 1

Задача 1. Выбирают два случайных различных натуральных числа a и b , не превосходящих числа 2024. Существует ли такое натуральное число $k \neq 900$, что события $A = \{a \leq 900 \leq b\}$ и $B = \{a \leq k \leq b\}$ равновероятны?

(5 баллов)

Решение. Будем считать, что выбирая случайные числа a и b , тем самым выбирают случайные числа $x = 2025 - a$ и $y = 2025 - b$ из того же промежутка от 1 до 2024. Тогда событие B можно записать

$$B = \{2025 - x \leq 900 \leq 2025 - y\} = \{y \leq 1125 \leq x\}.$$

Это событие и событие A равновероятны.

Ответ: 1125.

Задача 2. 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)

Решение. Предположим, что правду сказал только один. Тогда в ограблении участвовали четыре человека, а в этом случае правду сказали В и Г. Противоречие.

Предположим, что правду сказали двое. Тогда крали бублики трое, поэтому правду сказали Б и В, значит А, Г и Д – похитители.

Предположим, что правду сказали трое. Тогда крали бублики двое, а не крали трое. Значит, правду сказали А, Б и еще третий, кем может быть только Д. Тогда воры – В и Г.

Не может быть так, что правду сказали четверо или все пятеро, поскольку среди любых четверых обязательно найдутся двое, кто противоречит друг другу.

В обоих непротиворечивых вариантах правду говорит Б. Он невиновен. В обоих случаях Г лжет.

Задача 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 103 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 11 другими.

(3 балла)

Решение. а) Построим граф знакомств: две вершины связаны ребром тогда и только тогда, когда соответствующие лица знакомы. Пусть ровно две вершины a и b имеют степень больше единицы. Пусть вершина a соединена с вершиной c , отличной от b , а вершина b – с вершиной d , отличной от a . Вершины c и d имеют степень 1, поэтому не могут совпадать и к ним не примыкают другие ребра. Значит, между этими вершинами не может быть более короткого пути, чем цепь $cabd$ длины 3. Противоречие.

б) Пусть в графе знакомств n вершин. Предположим, что степень каждой вершины не превосходит k . Тогда сумма всех степеней не превосходит kn , а общее число ребер не больше, чем $\frac{kn}{2}$.

Рассмотрим все 2-цепи (цепи длины 2) в этом графе. Каждая вершина является промежуточной не более чем в $C_k^2 = \frac{k(k-1)}{2}$ таких цепях (на рисунке нарисованы цепи для промежуточной вершины степени 3). Таким образом, всего в графе 2-цепей не больше, чем $\frac{k(k-1)n}{2}$.

Любые две вершины связаны ребром или 2-цепью. Поэтому имеющиеся ребра и 2-цепи связывают не более чем $\frac{kn}{2} + \frac{k(k-1)n}{2} = \frac{k^2n}{2}$ пар вершин. Общее же число пар вершин равно $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$. Должно выполняться неравенство

$$\frac{n(n-1)}{2} \leq \frac{k^2n}{2},$$

откуда $n \leq k^2 + 1$. При $k=10$ граф не может содержать больше, чем $10^2 + 1 = 101$ вершины. Противоречие. Степень хотя бы одной вершины больше, чем 10.

Задача 4. Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

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

Найдите значение выражения $f^{(2025)}(12)$, если $f(x) = \frac{1}{3}\sqrt{2025-9x^2}$ при $0 \leq x \leq 15$.

(5 баллов)

Решение. При всех допустимых x получаем:

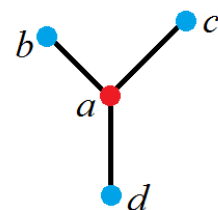
$$f^{(2)}(x) = \frac{1}{3}\sqrt{2025-9 \cdot \frac{1}{9}\sqrt{2025-9x^2}^2} = \frac{1}{3}\sqrt{2025-2025+9x^2} = \sqrt{x^2} = |x| = x.$$

Значит $f^{(n)}(x) = x$, если n четно, и $f^{(n)}(x) = f(x)$, если n нечетно. Число 2025 нечетное, поэтому

$$f^{(2025)}(12) = \frac{1}{3}\sqrt{2025-9 \cdot 144} = \sqrt{225-144} = 9.$$

Задача 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 8 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 4 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:

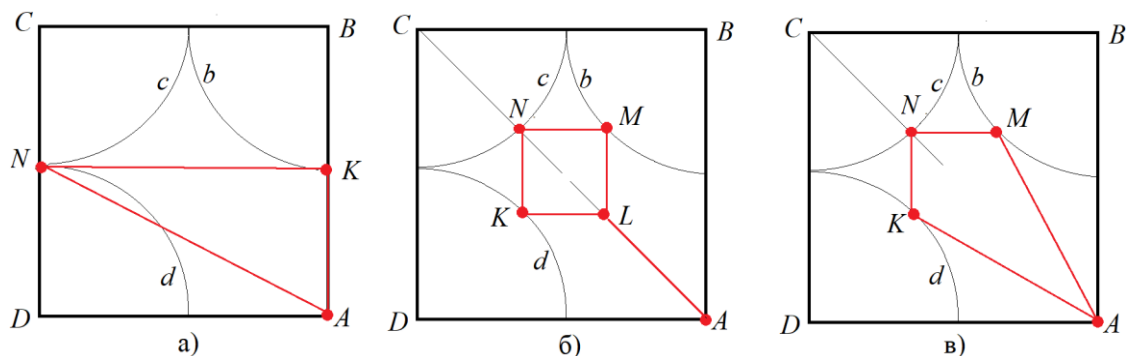
а) меньше, чем 21 м (1 балл);



Вершина a является промежуточной в цепях bad , bac и dac

- б) меньше, чем 17,4 м (2 балла);
 в) меньше, чем 16,5 м (2 балла)?

Решение. Пусть робот стартует из вершины A квадрата $ABCD$. Проведем внутри квадрата дуги окружностей b, c и d радиусом 4 м с центрами в вершинах B, C и D соответственно. Чтобы дотянуться до всех вершин, робот должен побывать хотя бы в одной из точек на каждой из этих дуг. Кратчайший путь между точками на разных дугах – отрезок.



На рис. а) Точки K и N – середины сторон. Траектория $AKNA$ имеет длину $4 + 8 + 4\sqrt{5} \approx 20,94 < 21$ (м).

На рис. б) Точки K, N и M находятся в серединах дуг окружностей, четырехугольник $KNML$ – квадрат. Траектория $ALKNMLA$ имеет длину $4 + 4 \cdot (8 - 4\sqrt{2}) + 4 \approx 17,37 < 17,4$ (м).

На рис. в) длина траектории $AKNMA$ равна $2 \cdot 4\sqrt{5} - 2\sqrt{2} + 2 \cdot (8 - 4\sqrt{2}) \approx 16,48 < 16,5$ (м).

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

10 класс

Тематический блок 2

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Стремительное развитие крипторынка в последние годы показывает бесперспективность попыток маргинализации криптовалют в целом и биткоина в частности. К концу 2021 г. рыночная капитализация криптовалют превысила 3 трлн долларов. По мнению экспертов рынок криптовалют созрел для выхода на него институциональных инвесторов. Вывод об определенной зрелости крипторынка подтверждается и текущей ситуацией на нем. Крипторынок, как и фондовый рынок, в последние месяцы стремительно падает из-за проблем в мировой экономике, демонстрируя тем самым неразрывную связь с реальной экономикой. Снижение на этом фоне активности криптоинвесторов дает национальным финансовым регуляторам время для выработки сбалансированных подходов к регулированию криптоактивов.

II. Позиция национальных финансовых регуляторов в отношении криптовалют во многом определяется наличием четырех типов рисков их использования (риски нарушения прав потребителей; риски отмыwania доходов; экологические риски; риски для финансовой стабильности). Как показала история развития крипторынка, опасения представляются вполне обоснованными. Несмотря на то что риски носят объективный характер и признаются всеми финансовыми регуляторами мира, при формировании национального правового регулирования каждая страна должна оценивать эти риски исходя из своих возможностей управления ими. В связи с этим представляется актуальным идентифицировать риски крипто-валют применительно к российскому финансовому рынку и рассмотреть возможности для их минимизации.

III. В начале 2022 г. Банк России опубликовал доклад для общественных обсуждений «Криптовалюты: тренды, риски, меры», в котором основной акцент был сделан на существующих рисках использования криптовалют в связи с их распространением в России. Выводы регулятора, сконцентрированные в заключительном разделе доклада «Предложения Банка России по ограничению операций с криптовалютами в России», свелись к необходимости ужесточения надзора за операциями с использованием криптовалют путем создания системы мониторинга рисков, связанных с вложениями в криптовалюты. С таким подходом трудно согласиться, так как он не предполагает использование потенциала криптовалют для развития цифровой экономики в России с учетом имеющихся в стране возможностей для снижения рисков при их использовании.

IV. При этом объем операций россиян с криптовалютами, по оценке Центрального Банка Российской Федерации, в 2021 г. достиг 350 млрд руб. Очевидно, что россияне рассматривают криптовалюты как альтернативный инструмент инвестирования, несмотря на его высокорисковый характер. Заинтересованность в использовании криптовалют демонстрирует и бизнес, ориентированный на импорт и экспорт.

V. Интерес граждан и бизнеса к этому цифровому активу не может игнорироваться монетарными властями. В России криптовалюты могут стать важным драйвером для развития цифровой экономики, выступая в качестве финансового инструмента инвестирования для граждан, способа привлечения инвестиций для высокотехнологичных стартапов и инструмента для расчетов с импортерами и экспортерами из недружественных стран.

VI. Однако положительный эффект для российской экономики от использования криптовалют возможен только в случае создания полноценного крипторынка в российской юрисдикции. Отдельные меры, такие как легализация майнинга или разрешение российским пользователям владеть криптовалютами, вряд ли может иметь какое-либо влияние на российскую

экономику. Тем не менее первые шаги в этом направлении уже были сделаны принятием ряда законов. В результате в законодательстве появились новые понятия, такие как цифровые права, цифровые финансовые активы, утилитарные цифровые права, цифровые валюты.

VII. Данные понятия не вполне коррелируют с международной терминологией в этой сфере, формирование которой также не завершено. В связи с этим возникает проблема правовой неопределенности в отношении различных видов цифровых активов (криптовалют, платежных токенов, инвестиционных токенов, стейблкоинов и др.), создаваемых на иностранных цифровых платформах. В докладе Банка России в отношении них используется термин «криптовалюты». В международных документах все чаще используется более широкое понятие — криптоактивы, что обуславливает целесообразность его использования как общего понятия.

VIII. Для создания и развития крипторынка в России различным российским ведомствам необходимо объективно оценить существующие риски и выработать единую позицию по вопросу регулирования криптовалют.

(По Санникова Л.В. Факторы риска использования криптоактивов в России и потенциал для их снижения // Финансовый журнал. 2022)

1.1. Автор указывает, что криптовалюты используются как альтернативный инструмент инвестирования.

Укажите два традиционных способа инвестирования. К каждому способу укажите по одному недостатку.

Обратите внимание, что указание недостатков без указания на способы инвестирования не засчитывается.

(2 балла)

Ответ. 1) Инвестиции в недвижимость. Недостаток: недвижимость может быть подвержена рискам порчи или уничтожения (утраты)

2) Инвестирование в фондовый рынок. Недостаток: фондовый рынок подвержен колебаниям, потому инвестиции могут обесцениться в результате различных ситуаций на рынке.

3) Инвестиции в валюту. Недостаток: вероятность волатильности валют.

Возможны иные корректные формулировки ответа.

1.2. Ознакомьтесь с приведенной ниже инфографикой, связанной с ростом количества биткоин-кошельков. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с мнением автора текста.

(1 балл)



Ответ. Данная инфографика частично соотносится с идеями из текста. В тексте говорится о росте интереса к криптовалютам и о росте капитализации криптовалют, однако прямо о росте количества кошельков либо пользователей не говорится, тем не менее указание на рост популярности» может свидетельствовать и о росте числа кошельков.

Объяснение может быть дано в иных близких по смыслу формулировках.

1.3. В 2024 г. был принят закон о легализации майнинга криптовалют в России. В тексте упоминаются типы рисков, связанных с использованием криптовалют. Выберите из текста два типа рисков и охарактеризуйте, каким образом принятие закона позволит решить риски, связанные с каждым из этих типов.

(2 балла)

Ответ. Риски нарушения прав потребителей – принятие закона позволит установить наказания за нарушение прав потребителей в сфере майнинга

Риски отмывания доходов – принятие закона позволит установить регулирование майнинга и отслеживание движение средств в этой области

Экологические риски – принятие закона позволит установить нормы и ограничения по добыче криптовалюты для сокращения вредных выбросов при майнинге

Риски для финансовой стабильности – принятие закона позволит установить регулирование использования криптовалют в финансовой сфере во избежание противоправных действий.

Задание 2.

Андрей Иванов 27 июля 2024 года, придя в кредитную организацию «Бешеные деньги» для того, чтобы взять кредит, предоставил специалисту паспорт на свое имя, заявление на получение кредита, в которое он обманом внес ложные сведения о месте работы и заработной плате. Петрову был предварительно одобрен, но не выдан, кредит на сумму 150 тысяч рублей. В результате проверки данных анкеты стало известно о сообщении Ивановым в анкете ложных сведений, которые могли влиять на решение банка о выдаче кредита. Сотрудники банка обратились в правоохранительные органы. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Иванову обвинение.

2.1. Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Андреем Ивановым и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы?

(1 балл)

Ответ. Преступление. *Иные ответы не принимаются.*

Представьте, что вы являетесь следователем и Вам необходимо произвести квалификацию противоправного деяния Андрея Иванова.

2.2. Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

(2 балла)

Ответ. Хищение (безвозмездное обращение чужого имущества в пользу виновного, причинившее ущерб собственнику) денежных средств заемщиком путем предоставления кредитору заведомо ложных сведений.

2.3. Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

(2 балла)

Ответ. Вина в форме прямого умысла; Корыстная цель

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

3.1. Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

(2 балла)

Ответ. Видовой объект преступления - общественные отношения в сфере реализации права собственности граждан.

Предмет преступления – денежные средства в размере 150 тысяч рублей.

3.2. Является описанное противоправное деяние оконченным? Ответ обоснуйте.

(1 балл)

Ответ. Данное преступление не является оконченным, так как денежные средства не были получены Ивановым, то есть преступление не доведено до противоправного последствия в виде ущерба собственнику (т.е. является покушением).

3.3. Квалифицируйте данное деяние – назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

(1 балл)

Ответ. Преступление необходимо квалифицировать как покушение на мошенничество в сфере кредитования ч.3 ст. 30 ч.1 ст. 159.1 УК РФ.

Указание на статью и часть УК РФ необязательно, но важна точная квалификация (в т.ч. с учетом стадии совершения преступления).

3.4. Будет ли привлечен Иванов к юридической ответственности? Если да, то к какому её виду.

(1 балл)

Ответ. Да, будет. Вид ответственности – уголовная.

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

4.1. Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

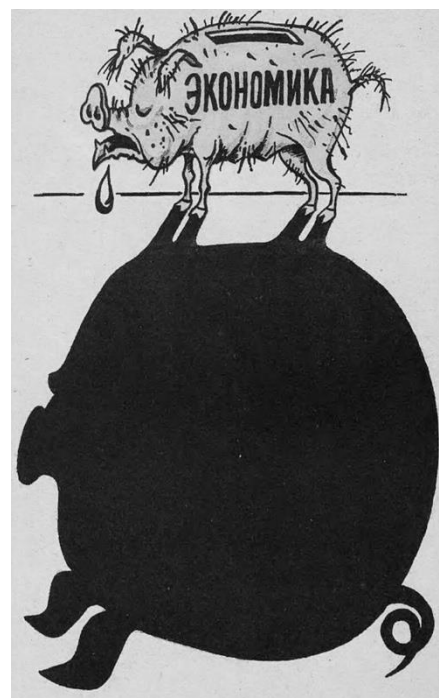
(1 балл)

Ответ. Теневая экономика.

4.2. Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

(2 балла)

Ответ. 1. неподъемное налоговое бремя
2. кризисные явления/ нестабильное развитие экономики государства
3. высокий уровень коррупции в процессе распределения общественных финансов
4. низкий уровень реальных доходов населения



5. низкий уровень финансовой грамотности населения
6. наличие в действующем законодательстве двойных трактовок
7. правоохранительные органы действуют недостаточно и не пресекают нелегальную деятельность
8. отсутствие координации в противодействии экономическим преступлениям
9. нестабильность в политической сфере

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

(2 балла)

- Ответ.**
1. метод опроса/ интервью населения/ экспертов
 2. аудит/ налоговые проверки
 3. бухгалтерский анализ (исследование бухучёта: баланса, счётов, калькуляция, инвентаризация и др.)
 4. метод расчёта кассового дефицита
 5. анализ доходов и расходов населения (метод расчёта денежного оборота)
 6. монетарный метод (оценка объёма денежной массы)

Задание 5. Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

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

(5 баллов)

Ответ. 1. «Беловоротничковая»/ «белая»/ «вторая»/ неофициальная.

Это нарушения с участием руководителей первого звена, менеджеров, которые не фиксируют часть дохода и перераспределяют его между собой. Главными составляющими являются коррупция и уклонение от налогов, нарушение прав наёмного персонала, кредиторов, государства.

2. «Серая»/ фиктивная/ неформальная.

Это законная, но не регистрируемая экономическая деятельность. Представители «серой» экономики либо не хотят регистрировать бизнес, либо отчёт для такой работы не предусмотрен. Чаще это мелкий бизнес, например, надомные ремёсла, сезонная работа в подсобном хозяйстве, репетиторство, официально не оформленные таксисты, актёры и другие. Также к «серому» сектору относятся предприятия, которые часть зарплаты выдают в конвертах.

3. «Чёрная»/ подпольная/ нелегальная

Это вся деятельность, исключённая из законной жизни, обособленная от государства, т.е. полностью криминальные виды деятельности. Грабежи, вымогательство, рэкет, наркоторговля, рабство, торговля органами – это примеры «чёрной» экономики.

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

10 класс

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 комлементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и т.п.).

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_g :

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

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

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_g}{\bar{x}} \cdot 100\%$ 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.

Задание 1. Дана выборка, состоящая из пяти ценовых предложений на канистру «Чистомоя»:

1100 р., 1300 р., 1300 р., 1800 р. и 2000 р.

Являются ли эти цены в выборке сопоставимыми согласно требованиям закона 44-ФЗ? Если да, то какой будет НМЦК по результатам анализа этой выборки?

(2 балла)

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 1100 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

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

племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1700 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собой.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1100 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1300 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 1100 р. от постороннего поставщика, 1700 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

Задание 2. Если «Тыква» выставит канистру «Чистомоя» за 1700 р., то по какой наименьшей цене должны предлагать канистру три подставные компании, чтобы с учетом цены 1100 р. у постороннего поставщика жульническая схема А. и Б. сработала?

(2 балла)

Задание 3. Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1700 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2300 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

(2 балла)

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

(2 балла)

Решение.

Задание 1. Будем считать цены в тысячах рублей для простоты. Вычислим среднее:

$$\bar{x} = \frac{1,1 + 2 \cdot 1,3 + 1,8 + 2}{5} = \frac{7,5}{5} = 1,5 \text{ (тыс. р.)}$$

Вычислим выборочное стандартное отклонение:

$$S_g = \sqrt{\frac{(1,1 - 1,5)^2 + 2 \cdot (1,3 - 1,5)^2 + (1,8 - 1,5)^2 + (2 - 1,5)^2}{4}} =$$

$$= \sqrt{\frac{0,16 + 2 \cdot 0,04 + 0,09 + 0,25}{4}} = \sqrt{0,145} \approx 0,381 \text{ (тыс. р.)}$$

Отношение приблизительно равно

$$\frac{0,381}{1,5} = 0,254.$$

Коэффициент вариации V равен 25%. Цены в выборке сопоставимы, НМЦК равна 1500 р. за канистру.

Задание 2. Пусть цена канистры у подставных продавцов равна x тыс. рублей. Тогда средняя цена \bar{x} (тоже в тыс. р.) должна удовлетворять соотношению

$$\bar{x} = \frac{1,1 + 1,7 + 3x}{5} \geq 1,7,$$

откуда $x \geq \frac{5,7}{3} = 1,9$. Значит, наименьшая цена у

подставных продавцов должна быть 1900 р. Проверим условие $V \leq 33\%$. Найдем выборочное стандартное отклонение при $x = 1,9$ и $\bar{x} = 1,7$:

$$S_g = \sqrt{\frac{(1,1 - 1,7)^2 + (1,7 - 1,7)^2 + 3 \cdot (1,9 - 1,7)^2}{4}} \approx 0,346 \text{ (тыс. р.)}$$

Поставщик	Цена, тыс. р.
Посторонний честный	1,1
«Тыква»	1,7
«Клюква»	x
«Брюква»	x
«Чернослив»	x

Тогда

$$V \approx \frac{0,346}{1,7} \cdot 100\% \approx 20\% .$$

Требование $V \leq 33\%$. выполнено. Цены сопоставимы, а потому покупка канистры за 1700 р. формально является законной.

Задание 3. Из уравнения $\frac{3x+2,8}{5} = 2,3$ находим, что $x = 2,9$. Находим выборочную дисперсию:

$$S_g = \sqrt{\frac{(1,1-2,3)^2 + (1,7-2,3)^2 + 3 \cdot (2,9-2,3)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1,44 + 4 \cdot 0,36}{4}} \approx 0,849 \text{ (тыс. р).}$$

Тогда

$$V \approx \frac{0,849}{2,3} \cdot 100\% \approx 37\% .$$

Условие $V \leq 33\%$. не выполняется. Дядя прав.

Задание 4. Проверяющая организация может обратить внимание на то, что продавцы «Тыква», «Клюква», «Брюква» и «Чернослив» учреждены одним и тем же лицом, либо лицами, связанными между собою. Таким образом, обнаружится, что поставщики являются аффилированными лицами, что противоречит требованию ФЗ № 44 о том, что поставщики должны быть независимы.

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности
Финальный этап
11 класс

Тематический блок 1

Задача 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)

Решение. Предположим, что правду сказал только один. Тогда в ограблении участвовали четыре человека, а в этом случае правду сказали В и Г. Противоречие.

Предположим, что правду сказали двое. Тогда крали бублики трое, поэтому правду сказали Б и В, значит А, Г и Д – похитители.

Предположим, что правду сказали трое. Тогда крали бублики двое, а не крали трое. Значит, правду сказали А, Б и еще третий, кем может быть только Д. Тогда воры – В и Г.

Не может быть так, что правду сказали четверо или все пятеро, поскольку среди любых четверых обязательно найдутся двое, кто противоречит друг другу.

В обоих непротиворечивых вариантах правду говорит Б. Он невиновен. В обоих случаях Г лжет.

Задача 2. Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

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

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

(5 баллов)

Решение. При всех $x \neq 0$ и $x \neq 1$ получаем:

$$f^{(2)}(x) = 1 - \frac{1}{1-1/x} = 1 - \frac{x}{x-1} = \frac{1}{1-x}, \quad f^{(3)}(x) = f^{(2)}(f(x)) = \frac{1}{1-(1-1/x)} = x.$$

Значит $f^{(n)}(x) = x$, если n делится на 3. Число 2025 делится на 3, поэтому

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

Задача 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 два члена 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)

Решение. а) Построим граф знакомств: две вершины связаны ребром тогда и только тогда, когда соответствующие лица знакомы. Пусть ровно две вершины a и b имеют степень больше единицы. Пусть вершина a соединена с вершиной c , отличной от b , а вершина b – с вершиной d , отличной от a . Вершины c и d имеют степень 1, поэтому не могут совпадать и к ним не примыкают другие ребра. Значит, между этими вершинами не может быть более короткого пути, чем цепь $cabd$ длины 3. Противоречие.

б) Пусть в графе знакомств n вершин. Предположим, что степень каждой вершины не превосходит k . Тогда сумма всех степеней не превосходит kn , а общее число ребер не больше, чем $\frac{kn}{2}$.

Рассмотрим все 2-цепи (цепи длины 2) в этом графе. Каждая вершина является промежуточной не более чем в $C_k^2 = \frac{k(k-1)}{2}$ таких цепях (на рисунке нарисованы цепи для промежуточной вершины степени 3).

Таким образом, всего в графе 2-цепей не больше, чем $\frac{k(k-1)n}{2}$.

Любые две вершины связаны ребром или 2-цепью. Поэтому имеющиеся ребра и 2-цепи связывают не более чем

$\frac{kn}{2} + \frac{k(k-1)n}{2} = \frac{k^2n}{2}$ пар вершин. Общее же число пар вершин равно $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$. Должно

выполняться неравенство

$$\frac{n(n-1)}{2} \leq \frac{k^2n}{2},$$

откуда $n \leq k^2 + 1$. При $k=11$ граф не может содержать больше, чем $11^2 + 1 = 122$ вершины. Противоречие. Степень хотя бы одной вершины больше, чем 11.

Задача 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)

Решение. а) Указанное событие произойдет, только если водитель пятого автомобиля хочет ехать медленнее первых четырех, то есть если он самый медлительный среди первых пяти. Вероятность этого события равна 0,2.

б) Автомобили разобьются на группы указанным образом, если совместно наступят три события:

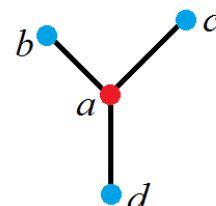
A_1 «первый водитель самый медлительный среди первых четырех»,

A_2 «пятый самый медлительный среди первых восьми»,

A_3 «девятый самый медлительный среди всех двенадцати».

Вероятности этих событий равны соответственно $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{12}$.

Событие «водитель медлительнее всех прочих» не зависит от того, как распределены скорости в этом множестве прочих водителей. Поэтому события $A_1 - A_3$ попарно и в совокупности независимы. Тогда



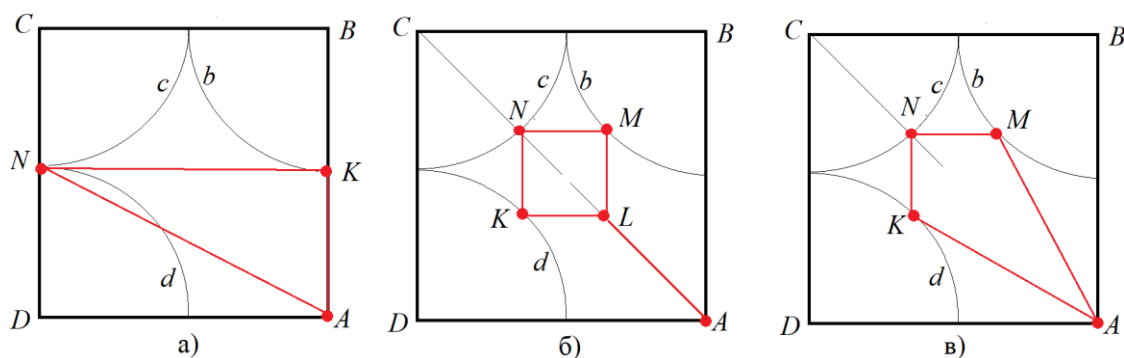
Вершина a является промежуточной в цепях bad , bac и dac

$$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{384} \approx 0,0026.$$

Задача 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)?

Решение. Пусть робот стартует из вершины A квадрата $ABCD$. Проведем внутри квадрата дуги окружностей b , c и d радиусом 3 м с центрами в вершинах B , C и D соответственно. Чтобы дотянуться до всех вершин, робот должен побывать хотя бы в одной из точек на каждой из этих дуг. Кратчайший путь между точками на разных дугах – отрезок.



На рис. а) Точки K и N – середины сторон. Траектория $AKNA$ имеет длину $3 + 6 + 3\sqrt{5} \approx 15,71 < 15,8$ (м).

На рис. б) Точки K , N и M находятся в серединах дуг окружностей, четырехугольник $KNML$ – квадрат. Траектория $ALKNMLA$ имеет длину $3 + 4 \cdot (6 - 3\sqrt{2}) + 3 \approx 13,03 < 13,1$ (м).

На рис. в) длина траектории $AKNMA$ равна $2 \cdot 3\sqrt{5 - 2\sqrt{2}} + 2 \cdot (6 - 3\sqrt{2}) \approx 12,36 < 12,4$ (м).

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

11 класс

Тематический блок 2

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. 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 «респектабельным 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 балл)

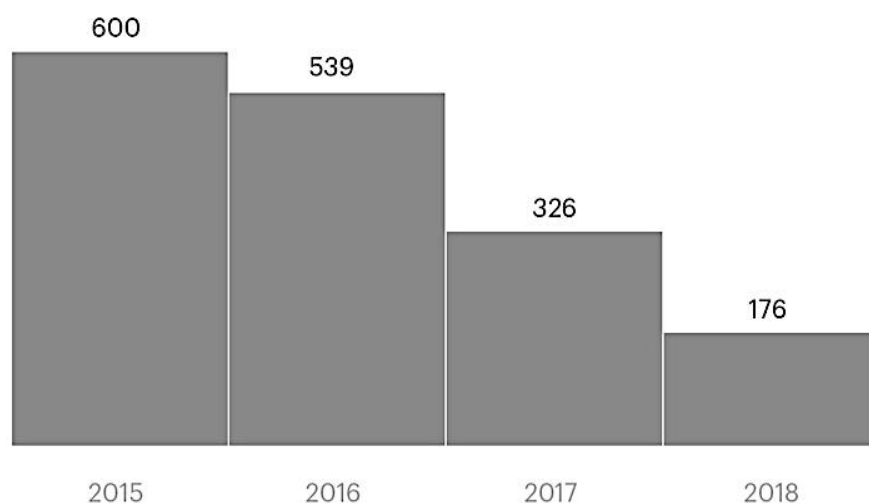
Ответ. «Беловоротничковая» теневая экономика.

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

(1 балл)

Сомнительные операции по обналичиванию

₽ млрд



Источник: Банк России

© РБК, 2019

Ответ. Приведённая инфографика не соотносится с текстом по степени конкретизации проблемы. Тогда как в тексте говорится о теневой экономике в целом, в инфографике рассматривается отдельный пример операций в теневом секторе, прямо не упоминаемый в тексте.

В тексте упоминаются «провалы рынка».

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

(1 балл)

Ответ. Инсайдерская торговля (незаконное использование конфиденциальной коммерческой информации для извлечения необоснованной выгоды). *Возможны иные корректные примеры.*

1.4. Приведите способ борьбы государства с названным Вами примером использования «провала рынка».

(1 балл)

Ответ. Ужесточение санкций относительно субъектов экономических отношений, задействованных в совершении биржевых манипуляций. *Возможны иные корректные ответы.*

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

(1 балл)

Ответ. *Примеры формулировок последствия:*

При усилении теневой экономики криминализации подвергаются и государственные структуры, правоохранительная система, что приводит к росту недоверия общества к политическим институтам, политическому абсентеизму, ускорению социального расслоения, которое, в свою очередь, ведет к росту социального напряжения и политической нестабильности;

ИЛИ

Развитие теневой экономики приводит к сокращению бюджетных поступлений и невозможности выполнения государственных функций существующим государственным аппаратом, что приводит к сокращению финансирования социальных программ, культуры и т.д.

Возможны иные варианты формулировок негативного последствия, а также иные корректные варианты ответов.

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. 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?

(1 балл)

Ответ. Преступление. *Иные ответы не принимаются.*

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

2.2. Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

(1 балл)

Ответ. Хищение (безвозмездное обращение чужого имущества в пользу виновного, причинившее ущерб собственнику) денежных средств путем обмана с использованием электронных средств платежа, совершенное группой лиц по предварительному сговору.

2.3. Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния, учитывая обязательные и факультативные её элементы.

(2 балла)

Ответ. Вина в форме прямого умысла; Корыстная цель.

2.4. Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

(1 балл)

Ответ. Видовой объект преступления - общественные отношения в сфере реализации права собственности граждан; предмет преступления – денежные средства в размере 150 тысяч рублей.

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

3.1. 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.*

(1 балл)

Ответ. Преступление необходимо квалифицировать как мошенничество с использованием электронных средств платежа, совершенное группой лиц по представительному сговору (ч. 2 ст. 159.3 УК РФ).

Указание на статью и часть УК РФ необязательно, но важна точная квалификация (в т.ч. с учетом квалифицированного состава);

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

(1 балл)

Ответ. Вид ответственности – уголовная.

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

(1 балл)

Ответ. Гражданско-правовая ответственность.

3.4. Объясните основание возникновения названного (в задании 3.3) вида юридической ответственности.

(1 балл)

Ответ. Вред, причиненный личности или имуществу гражданина, а также вред, причиненный имуществу юридического лица, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред ч. 1 ст. 1064 ГК РФ.

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

(1 балл)

Ответ. НПА – ГК РФ

Указание на конкретные статьи НПА необязательно, объяснение возникновения того или иного вида юридической ответственности должно быть дано с опорой на норму права, но без её цитирования и наименования точных реквизитов (номер, часть, пункт).

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



4.1. Укажите термин, обозначающий явление, иллюстрацией которого служит приведённая карикатура.

(1 балл)

Ответ. Теневая экономика.

4.2. Укажите две причины (фактора), стимулирующих развитие явления, изображённого на карикатуре.

(2 балла)

Ответ. 1. неподъемное налоговое бремя

2. кризисные явления/ нестабильное развитие экономики государства

3. высокий уровень коррупции в процессе распределения общественных финансов

4. низкий уровень реальных доходов населения

5. низкий уровень финансовой грамотности населения

6. наличие в действующем законодательстве двойных трактовок

7. правоохранительные органы действуют недостаточно и не пресекают нелегальную деятельность

8. отсутствие координации в противодействии экономическим преступлениям

9. нестабильность в политической сфере

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

(2 балла)

Ответ. 1. метод опроса/ интервью населения/ экспертов

2. аудит/ налоговые проверки

3. бухгалтерский анализ (исследование бухучёта: баланса, счётов, калькуляция, инвентаризация и др.)

4. метод расчёта кассового дефицита

5. анализ доходов и расходов населения (метод расчёта денежного оборота)

6. монетарный метод (оценка объёма денежной массы)

Задание 5. Основываясь на материалах задания 4, выполните задание 5.

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

(5 баллов)

Ответ. 1. «Беловоротничковая»/ «белая»/ «вторая»/ неофициальная.

Это нарушения с участием руководителей первого звена, менеджеров, которые не фиксируют часть дохода и перераспределяют его между собой. Главными составляющими являются коррупция и уклонение от налогов, нарушение прав наёмного персонала, кредиторов, государства.

2. «Серая»/ фиктивная/ неформальная.

Это законная, но не регистрируемая экономическая деятельность. Представители «серой» экономики либо не хотят регистрировать бизнес, либо отчёт для такой работы не предусмотрен. Чаще это мелкий бизнес, например, надомные ремёсла, сезонная работа в подсобном хозяйстве, репетиторство, официально не оформленные таксисты, актёры и другие. Также к «серому» сектору относятся предприятия, которые часть зарплаты выдают в конвертах.

3. «Чёрная»/ подпольная/ нелегальная

Это вся деятельность, исключённая из законной жизни, обособленная от государства, т.е. полностью криминальные виды деятельности. Грабежи, вымогательство, рэкет, наркоторговля, рабство, торговля органами – это примеры «чёрной» экономики.

IV Международная олимпиада по финансовой безопасности

Финальный этап

11 класс

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 комлементарных товаров и услуг (расходные материалы, доставка, установка, настройка и т.п.).

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_g :

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

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

3. Вычисляется выборочный коэффициент вариации $V = \frac{S_g}{\bar{x}} \cdot 100\%$ 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

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

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.

Задание 1. 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?

(2 балла)

Задание 2. 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?

(2 балла)

Задание 3. 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?

(2 балла)

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

(2 балла)

Решение.

Задание 1. Пусть цена канистры у подставных продавцов равна x тыс. рублей. Тогда средняя цена \bar{x} (тоже в тыс. р.) должна удовлетворять соотношению

$$\bar{x} = \frac{1,3 + 1,9 + 3x}{5} \geq 1,9,$$

откуда $x \geq \frac{6,4}{3} \approx 2,133$. Значит, наименьшая цена у подставных продавцов должна быть 2134 р. Проверим условие $V \leq 33\%$. Найдем выборочное стандартное отклонение при $x = 2,134$ и $\bar{x} = 1,9$:

$$S_{\sigma} = \sqrt{\frac{(1,3-1,9)^2 + (1,9-1,9)^2 + 3 \cdot (2,134-1,9)^2}{4}} \approx 0,361 \text{ (тыс. р.)}$$

Тогда

$$V \approx \frac{0,361}{1,9} \cdot 100\% \approx 19\% .$$

Требование $V \leq 33\%$. выполнено. Цены сопоставимы, а потому покупка канистры за 1900 р. формально является законной.

Задание 2. Из уравнения $\frac{3x+3,1}{5} = 2,6$ находим, что $x = 3,3$. Находим выборочную дисперсию:

$$S_{\sigma} = \sqrt{\frac{(1,3-2,6)^2 + (1,9-2,6)^2 + 3 \cdot (3,3-2,6)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1,69 + 4 \cdot 0,49}{4}} \approx 0,955 \text{ (тыс. р.)}$$

Тогда

Поставщик	Цена, тыс. р.
Посторонний честный	1,3
«Тыква»	1,9
«Клюква»	x
«Брюква»	x
«Чернослив»	x

$$V \approx \frac{0,955}{2,6} \cdot 100\% \approx 37\% .$$

Условие $V \leq 33\%$. не выполняется. Дядя прав.

Задание 3. Усовершенствование жульничества состоит в том, что А. и Б. объявляют цену в «Тыкве» равной среднему значению цен у трех подставных продавцов и одного добросовестного. Добавление к набору этих четырех цен пятой цены, равной их же среднему, не изменит среднее. Значит, нужно подобрать наибольшую цену x тыс. р. для подставных компаний так, чтобы выполнялось неравенство $S_v \leq \frac{\bar{x}}{3}$ для набора цен 1,3, x, x, x и $\frac{1,3+3x}{4}$ тыс. р. Вычислим

выборочную дисперсию и подставим $\bar{x} = \frac{1+3x}{4}$:

$$\sqrt{\frac{1}{4} \left(\left(1,3 - \frac{1,3+3x}{4} \right)^2 + 3 \cdot \left(x - \frac{1,3+3x}{4} \right)^2 \right)} = \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{12(x-1,3)^2}{64} \right)} = \frac{\sqrt{3} \cdot (x-1,3)}{4} \leq \bar{x},$$

то есть $3\sqrt{3}(x-1,3) \leq 3x+1,3$.

Упростим выражения и в результате получаем

$$x \leq \frac{13(5+2\sqrt{3})}{30} \approx 3,668.$$

Значит, наибольшая цена, которую можно запросить за канистру «Чистомоя» в подставных компаниях, равна 3668 р., при этом средняя цена с учетом значения 1300 р. составит

$\bar{x} = \frac{1,3 + \frac{13(5+2\sqrt{3})}{30}}{4} = \frac{13(1+5+2\sqrt{3})}{40} = \frac{13(3+\sqrt{3})}{20} \approx 3,076$ тыс. р. Именно эту цену и следует объявить НМЦК и назначить в «Тыкве». Коэффициент вариации при этом равен 33%.

Задание 4. Проверяющая организация может обратить внимание на то, что продавцы «Тыква», «Клюква», «Брюква» и «Чернослив» учреждены одним и тем же лицом, либо лицами, связанными между собою. Таким образом, обнаружится, что поставщики являются аффилированными лицами, что противоречит требованию ФЗ № 44 о том, что поставщики должны быть различны.