





## Тематический блок 1

(математика, информатика, экономика)

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

**Задание 1. [5 баллов]** В соответствии с договором на обслуживание счетов банк установил предельное число (лимит) транзакций с нулевой комиссией с одного счёта в течение суток. С дополнительных транзакций (сверх лимита) взимается комиссия 10 рублей за каждую.

С одного из счетов в течение суток было произведено  $x$  транзакций по 150 рублей и  $y$  транзакций по 200 рублей. Среди них по  $k$  транзакций каждого типа ( $k < x$ ,  $k < y$ ) оказались сверх лимита. В ходе 150-рублёвых транзакций со счёта было списано с учётом комиссии 8500 рублей, а в ходе 200-рублёвых — 9800 рублей. Найдите общую сумму комиссии, удержанной банком со всех транзакций сверх лимита.

Количество  $k$  транзакций в сутки  $x$  лимит на 10 или 5, а в сутки  $y$  лимит на 10, мы знаем, что  $k < x$  и  $k < y$ .

$\frac{9800}{200} = 49$  — транзакций, если нет комиссии.

~~$9800 - 200 = 9600$  — максимальная сумма транзакций если комиссия не была~~

Если 9800 только с комиссией, тогда она не меньше 200

$200 : 10 = 20$  — транзакций с комиссией

$49 - 20 = 29$  — без комиссии

$$k(x) = k(y)$$

$$\frac{8500}{150} = 56,666$$

$$\frac{2400}{150} = 16$$

$$20 \neq 10$$

$100 : 10 = 10$  — с комиссией

$56 - 10 = 46$  — без комиссии

Методом подбора, мне удалось подобрать подходящий вариант:

$$9800 - 400 = 9400; \quad 8500 - 400 = 8100; \quad k = 400 : 10 = 40;$$

$$x = 9400 : 200 = 47; \quad y = 8100 : 150 = 54; \quad k < x; \quad k < y.$$

Прозвучавший сверх лимита:  $400 + 400 = 800$

Ответ: 800.



Заполняется  
жюри!

а)

1	2
---	---

б)

1	2
---	---

**Задание 2.** Как известно, население Анчурии предпочитает круглый год ходить босиком, не испытывая никаких неудобств. Однако под давлением обувной корпорации «Гемстеттер лимитед» правительство Анчурии ввело налог на хождение без обуви. Каждый гражданин Анчурии старше пяти лет, независимо от пола и социального положения, обязан либо носить шлёпанцы «Розина», либо платить ежегодный фиксированный налог  $x$  анчурийских долларов ( $AD^a$ ) и иметь возможность и дальше ходить босиком. Уклонение от налога или частичная оплата невозможны. Анчурийские экономисты совершенно точно подсчитали, что суммарный налоговый сбор (в  $AD$ ) на босоноготь равен

$$T(x) = \begin{cases} 9000x(18-x)^2, & \text{если } 0 < x < 18, \\ 0, & \text{если } x \geq 18. \end{cases}$$

- а) Корпорация «Гемстеттер» настаивает на том, чтобы ставка налога  $x$  была наименьшей возможной, при которой продажи шлёпанцев «Розина» максимальны. На какой ставке налога настаивает «Гемстеттер»? [2 балла]  
б) Сколько в Анчурии граждан старше пяти лет? [3 балла]

<sup>a</sup> Анчурийский доллар является наименьшей денежной единицей Анчурии — анчурийские центы выведены из обращения ещё при О'Генри.

~~а) пусть  $x$  будет равен 19, тогда:~~

$$T(x) = \begin{cases} 9000x(18-x)^2 \\ 0 \end{cases} = \begin{cases} 9000x \cdot (324 - 36x + x^2) \\ 0 \end{cases} =$$

попробуем вычислить дискриминант:

$$x^2 - 36x + 324$$

$$D = b^2 - 4ac = 1296 - 4 \cdot 1 \cdot 324 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{36 \pm 0}{2} = 18$$

ответ: 18.

Тематический блок 1  
(математика, информатика, экономика)



Заполняется  
жюри!

а)

1	2
---	---

б)

1	2
---	---

в)

1	2
---	---

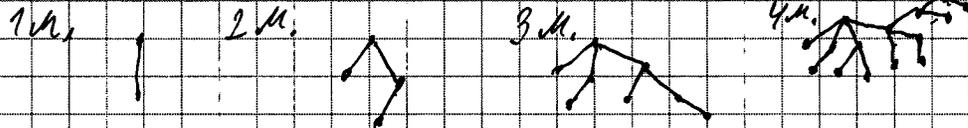
**Задание 3.** Однажды, когда ещё не было мессенджеров, шеф одной крупной и хорошо законспирированной ОПГ, в которой помимо него было ещё 1000 человек, думал, как быстро доносить свои распоряжения и сообщения до всех членов группировки в любое время дня и ночи. В течение минуты каждый член ОПГ может позвонить по телефону только одному своему товарищу.

а) Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 9 минут? [1 балл]

б) Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 10 минут? [2 балла]

в) Шеф ленив, поэтому из всех наиболее быстрых систем оповещения он хочет выбрать такую, при которой ему самому нужно сделать как можно меньше звонков. Какое наименьшее число звонков придётся сделать шефу при самой быстрой системе? [2 балла]

данную задачу можно представить в виде древа для удобства:



видно, что каждую минуту, количество оповещённых людей удваивается. тогда, возведём цифру 2 в степень, мы сможем узнать, через сколько оповестятся все члены.

а)  $2^9 = 512$ . Ответ: нет, за 9 минут не успеют.

б)  $2^{10} = 1024$ . Ответ: да

в) сам шеф делает звонок в минуту  $2^{10} = 1024$ , значит как минимум нужен последний звонок, шефу делать не нужно, но сколько ещё?

$1000 - 1000 = 24$  — лишних звонков

$2^4 = 16$ .  $20 - 4 = 6$

шефу придётся сделать 6 звонков.

Тематический блок 1  
(математика, информатика, экономика)Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Задание 4. [5 баллов] Железнодорожная сеть Анчурии очень сложная: все 24 города связаны железнодорожными линиями, при этом каждый город связан либо с 3, либо с 5, либо с 7 другими. Для осмотра путей АО «АнчЖД» нанимает путеобходчиков. Чтобы обходчики не тратили время впустую, маршрут каждого состоит из последовательных отрезков путей между городами, причём каждый отрезок лежит на маршруте единственного обходчика. Какое наименьшее количество обходчиков требуется?

Представим сеть в виде графа. Он связный.

минимум путей:  $22 \cdot 3 + 5 + 7 = 78$ .

Наименьшее возможное количество обходчиков = 1, при этом количество каждой отрезок будет лежать на маршруте единственного обходчика.





**Задание 1.** Прочитайте текст и выполните задания.

**I.** С момента появления биткоина участниками рынка являлись преимущественно крипто-энтузиасты, которые обладали необходимыми техническими знаниями о новой технологии и могли управлять рисками при использовании криптовалют. По мере расширения рынка криптоактивов расширяется и круг его участников. Это происходит за счет не только институциональных инвесторов, но и обычных потребителей, которые используют криптовалюты и как инструмент для инвестирования, и как способ платежа в виртуальном пространстве или в реальной экономике (если это допускается в конкретной стране). В условиях правовой неопределенности, которая связана с неготовностью финансовых регуляторов предложить всеобъемлющее регулирование крипторынков, повышаются риски для потребителей криптоактивов.

**II.** Финансовые регуляторы указывают на высокие риски для потребителей, связанные со следующими факторами: высокая волатильность криптоактивов, информационная асимметрия на крипторынке, киберпреступления, отсутствие правовых механизмов защиты прав потребителей.

**III.** Высокая волатильность криптоактивов вызывает опасения у экономистов, так как свидетельствует о недостаточной зрелости рынка криптовалют. Цена на криптоактивы формируется исключительно на спекулятивных ожиданиях инвесторов, поэтому рынок криптоактивов подвержен образованию «пузырей». Соответственно, у потребителей повышаются риски финансовых потерь при вложении денежных средств в криптоактивы.

**IV.** Информационная асимметрия на крипторынке возникает вследствие как недостаточной финансовой грамотности потребителей, так и специфики их информирования. Многие потребители не понимают технологических особенностей различных видов криптоактивов, которые описываются в White Paper<sup>1</sup> криптопроектов, не могут их оценить и сделать рациональный вывод об их инвестиционном потенциале.

**V.** При осуществлении выбора потребители вынуждены ориентироваться на информацию, размещаемую на медиаресурсах, которой зачастую недостаточно для оценки всех рисков. Несмотря на требование об обязательном информировании потребителей о том, что криптоактивы являются высокорисковыми финансовыми инструментами, при рекламе криптоактивов или основанных на них финансовых продуктов основной акцент делается на потенциальную выгоду, а не на существующие риски. Привлечение медийных личностей в качестве инфлюэнсеров криптопроектов побуждает потребителей принимать эмоциональные решения, которые могут привести к потере ими своих финансов.

**VI.** Риски потребителей криптоактивов усугубляются отсутствием правовых механизмов для защиты ими своих прав. Даже в тех странах, где допускается свободный оборот криптовалют, в том числе криптовалют, в качестве средства платежа, на владельцев криптовалют не распространяются правила, действующие в отношении потребителей финансовых услуг. Регуляторы ограничиваются требованием при рекламе криптоактивов и финансовых продуктов на их основе указывать их в качестве высокорискованных. В результате владельцы криптоактивов не могут рассчитывать на защиту своих прав в случае их нарушения ввиду отсутствия адекватных эффективных средств правовой защиты.

**VII.** Следует особо подчеркнуть, что из-за транснационального характера криптоактивов риски их использования для потребителей не зависят от того, в какой юрисдикции находится сам потребитель. Поэтому регулятор, создавая комфортную и безопасную инфраструктуру для оборота криптоактивов, защищает и права всех потребителей данных активов.

**VIII.** Развитие крипторынка и укрепление его взаимосвязи с мировой финансовой системой обостряет дискуссию о рисках использования криптоактивов для глобальной финансовой системы и для финансовых систем национальных государств.

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

<sup>1</sup>White Paper (белая книга) криптопроекта представляет собой описание проекта (возможности проекта, задачи, которые он выполняет, планы развития) для инвесторов.



# Код участника 63218

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

## Тематический блок 2 (обществознание, право)

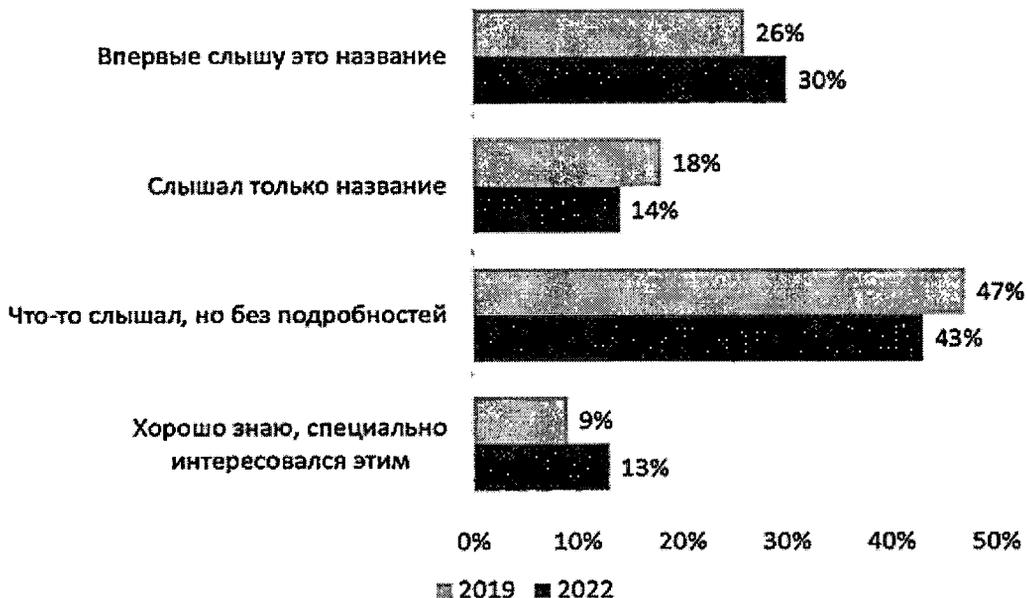


Заполняется  
жюри!

1.1

1	2
---	---

1.1. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной ниже инфографикой по вопросу «Вы знаете, что-то слышали или впервые слышите о биткойнах? (закрытый вопрос, один ответ, % от всех опрошенных)». Укажите, соотносится ли информация, приведённая в инфографике, с информацией из текста. Приведите одно пояснение.



Данная инфографика не связана с текстом, т.к. в тексте упоминается нестабильность и риски криптовалюты, а в инфографике получены криптовалюты.



Заполняется  
жюри!

1.2	
1	2
1.3	
1	2
1.4	
1	2

Продолжение Задания 1.

1.2. [1 балл] В тексте упоминается типовое взаимодействие людей с White Paper криптопроектов — документом, который составлен командами, создающими криптопроект, для продвижения своего продукта. На основании текста укажите причину появления на крипторынке пользователей с различной степенью обладания важной информацией о криптовалюте. Предложите возможный способ решения (предотвращения) проблем, которые возникают при знакомстве потенциальных инвесторов с этим документом.

1.3. [1 балл] Укажите два примера рисков развития крипторынков для финансовой системы национальных государств.

1.4. [2 балла] Автор упоминает о транснациональном характере рисков, связанных с криптоактивами. Приведите два примера рисков, связанных с транснациональным характером криптоактивов.

1.2. Первой причиной является разная информативность, могут быть связи, но чаще это связано с опытом и умениями анализировать информацию.  
Возможным способом решения, может быть перевод обязательных данных в White Paper.

1.3. Отказ жителей от привлекательной государственной валюты и их самостоятельный переход на криптовалюту.  
Резкий обвал крипторынка, повлечет обвал валюты.

Тематический блок 2  
(обществознание, право)Заполняется  
жюри!

2.1	
1	2

2.2	
1	2

**Задание 2.** Дмитрий Череповецкий по достижении совершеннолетия решил воспользоваться правом на получение социальной выплаты по потере кормильца. Однако право на получение такой пенсии предоставляется только совершеннолетним студентам, обучающимся на очной форме в образовательных организациях. Дмитрий студентом не являлся, но при обращении в Управление Пенсионного Фонда предоставил необходимые для получения пенсии документы, включая справку об обучении на очной форме в ВУЗе, хотя, на самом деле, он был отчислен за несколько дней до обращения в Пенсионный фонд. На основании предоставленных документов Дмитрию была установлена выплата пенсии в связи с потерей кормильца. Через полгода в результате плановой проверки было установлено, что Дмитрий не имеет оснований для получения пенсии и между моментом выдачи справки об обучении в ВУЗе и подачей документов в Пенсионный фонд Дмитрий был исключен из состава обучающихся университета, о чем умолчал на приеме в Фонде. За это время Дмитрий успел получить пенсии на общую сумму 90 тысяч рублей. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Череповецкому обвинение.

2.1. [2 балла] Назовите две превентивные меры, которые может предпринять государство, для недопущения подобных ситуаций.

2.2. [3 балла] Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Дмитрием Череповецким и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо собрать материалы для доказательной базы. Назовите три доказательства вины Череповецкого.

2.1. Запрос в ВУЗ о наличии данного студента.

возрасте была датирована выдана в ВУЗов.

2.2. преступление. Правоохранительные органы представляют интересы государства.

1) Дмитрий заявил, что отчислен, но обратившись в Управление Пенсионного фонда.

2) Использовал не действительную справку.

3) Не уведомил Управление Пенсионного фонда, о своем отчислении.



# Код участника 63218

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

## Тематический блок 2 (обществознание, право)



Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

**Задание 3.** Заполните пропуски в тексте. Ответ внесите в таблицу.

После либерализации рынков и стремительного оцифровывания платежей возникла параллельная инфраструктура обмена, где сделки, акторы и стимулы ускользают от статистики и регулятивных радаров; именно здесь формируется ~~экономика~~ (1) экономика.

На стыке этой зоны и формального сектора выросла новая форма частных денег: безэмиссионные сетевые токены, чья ценность подпирается ожиданиями и архитектурой распределенного учета; для одних она — инструмент освобождения, для других — канал волатильности и спекуляции, но в любом случае это \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_. Эксплуатируя дефицит доверия к традиционным посредникам и эйфорию быстрого обогащения, некоторые проекты обещают стабильный доход, якобы подкрепленный «новаторскими алгоритмами», тогда как их денежный поток зависит почти исключительно от непрерывного притока новых вкладчиков; классическая конструкция здесь — \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_.

Когда доверие не удается купить обещаниями доходности, в ход идет подмена восприятия: правдоподобные письма от «банка», клоны интерфейсов и доменных имен, формы для «подтверждения личности» — все это \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_.

Для правоприменителя различие между технической уязвимостью, рискованным инвестированием и уголовной схемой важно, но для пострадавших результат одинаков: утрата средств и подорванное доверие; общий знаменатель таких практик — \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_.

Таблица для записи ответов.

1	ТЕНЕВАЯ
2	БЕЗ ЗАКОНОВ
3	ПИРАМИДА
4	МОЩЕННИЧЕСТВО
5	



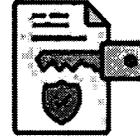
Заполняется  
жюри!

4.1	
1	2
4.2	
1	2

Задание 4. Рассмотрите изображение и выполните задания.



Личность



Информация

4.1. [1 балл] Укажите юридический термин, обозначающий явление, которое может быть проиллюстрировано при помощи приведенного выше изображения.

4.2. [4 балла] Приведите три категории явления из Задания 4.1, выделенные российским законодателем. Для каждой из указанных категорий приведите по два примера.

4.1. Юридическая информация

4.2. Биометрия; отпечаток пальца, лицо, голос.  
Документы; паспорт, шенген.  
Интернет данные: пароли, логины, аккаунты.





## Код участника 63218

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

### Кейс



Три крупных сетевых авторитейлера — «Форс Моторс», «Мажор эксперт» и «Смарт Минор» занимаются продажей и сервисным обслуживанием автомобилей. Будем в дальнейшем их для краткости называть «Форс», «Мажор» и «Минор».

Каждая из этих трёх компаний хочет участвовать в конкурсе на право стать эксклюзивным дилером<sup>1</sup> автоконцерна АЗ «Атмосфера» в городах Экограде и Заборске. Шансы на победу в конкурсе компаний-участников (сколько бы их ни было) относятся как суммы ресурсов<sup>2</sup>, направленных ими на обеспечение конкурсной заявки, включая средства, уже вложенные в рынок в этом городе<sup>3</sup>.

В Экограде у «Форса» уже есть магазин запчастей, а «Мажор» уже имеет открытую торговую площадку в Заборске. «Минор» пока не представлен ни в одном из этих городов.

Директор по развитию «Минора» Громов располагает ресурсами на развитие в сумме 12 единиц (единица равняется нескольким миллионам рублей, а скольким именно — неважно для нашей задачи). Он может разделить их произвольным образом между Экоградом и Заборском или направить все деньги на освоение только одного из этих двух рынков. Благодаря финансовой разведке Громов знает возможности конкурентов (см. таблицу).

Конкурент	Капитализация в Экограде	Капитализация в Заборске	Ресурсы на развитие
«Форс»	4 ед.	0 ед.	10 ед.
«Мажор»	0 ед.	5 ед.	13 ед.

*(Задания приведены на следующих страницах)*

<sup>1</sup> Дилер на территории — компания, являющаяся официальным представителем производителя, имеющая право производить продажи и гарантийное обслуживание техники от имени производителя на данной территории. Эксклюзивный дилер — единственный дилер; заключая договор на такой вид дилерства, производитель обязуется не открывать другие дилерские центры на данной территории без согласования с эксклюзивным дилером. Эксклюзивное дилерство не исключает наличия других компаний, которые продают тот же товар, однако эти компании не оказывают услуги производителя (например, гарантийный ремонт, отзывные кампании, скидки, особые условия или участие в программах лояльности).

<sup>2</sup> Средства, которые компания может направить на аренду и строительство салонов и складских помещений, организацию логистики, оплату труда новых сотрудников, рекламу и т.д.

<sup>3</sup> Например, если в конкурсе участвует компания А с общей суммой ресурсов  $a$  и компания В с общей суммой ресурсов  $b$ , то вероятность победы А относится к вероятности победы В как  $a : b$ .



Код участника 63218



V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

Кейс

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Задание 1. [3 балла] Какова вероятность того, что дилером в Экограде станет компания «Минор», если все три компании подадут заявку на дилерство только в этом городе, направив туда свободные ресурсы?

у «Росет» уже есть 6 Экограде и 4 ед. ресурса и свобод-

ных 10.  $10 - 4 = 14$  ед. ресурса

у «Мажор» есть 14 ед. ресурса

а у «Минора» только 12 ед. ресурса

$14 + 13 + 12 = 39$  — общее количество

~~12~~  $\frac{12}{39} \approx 0,3$  — вероятность, «Минор» станет дилером

Ответ: примерно 0,3

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

**Задание 2. [3 балла]** Громов планирует подать в «Автосферу» заявки на конкурсы в обоих городах, рассчитывая выиграть хотя бы в одном. Громов понимает, что в этом случае в Экограде его единственным конкурентом будет «Форс», а в Заборске — только «Мажор», поскольку ни одна из этих компаний не готова ввязываться в борьбу на неосвоенной территории в ущерб своим интересам в городе, где она уже занимает определённые позиции. Если же Громов сосредоточится только на одном из городов, то может случиться так, что «Форс» и «Мажор» вступят в сговор, чтобы сообща противостоять агрессивной политике «Минора». Разумно ли Громову подавать заявки на конкурс в обоих городах, разделив между ними заявленные ресурсы? Если разумно, то каким образом их следует разделить?

В случае, если Громов пойдёт в Заборск со всем своим капиталом, «Мажор» наверняка уступит и выигрывает конкурс, тогда капитал Громов:

$$5 + 23 = 28 - \text{капитал } \text{«Мажор»}$$

$$72 + 28 = 100 - \text{общий}$$

$$\frac{28}{100} = 0,28 - \text{капитал}$$

В Экограде примерно так же, но вместе с «Мажор» участвует «Форс»:

$$4 + 10 = 14$$

$$74 + 14 = 88$$

$$\frac{14}{88} \approx 0,16$$

Разделить бюджет лучше всего, затратив «Мажор» в «Форс» вместе.

Ответ: лучше капиталом вложиться в Экоград.



Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Внезапно «Автосфера» отменяет конкурс на дилерское представительство в Экограде и Заборске, но объявляет аналогичный конкурс в крупном областном центре. Заявки на участие немедленно подают три наши компании — «Форс», «Мажор» и «Минор», обеспечивая их всеми своими свободными ресурсами на развитие. «Автосфера» объявляет, что конкурс может проводиться по одной из двух схем.

**Одноэтапная схема.** Все три заявки рассматриваются комиссией одновременно, и выявляется единственный победитель.

**Двухэтапная схема.** Рассматриваются две заявки, выбранные с помощью честного жребия, а затем третья заявка конкурирует с заявкой победителя первого этапа.

**Задание 3. [3 балла]** Какая из схем выгоднее для каждого из участников?

*Рассмотрим одноступенчатую схему:*

$12 + 10 + 13 = 35$

$\frac{12}{35} \approx 0,34$  — шанс «Минор»

$\frac{10}{35} \approx 0,28$  — шанс «Форс»

$\frac{13}{35} \approx 0,37$  — шанс «Мажор»

*Двухэтапная:*

Все варианты:

1) Ма-Ми → По

2) Ма-По → Ми

3) Ми-По → Ма

$Ма = 0,54 \cdot 0,41 \approx 0,22$

1)  $12 + 13 = 25$

$\frac{12}{25} = 0,48$  — «Минор»

$\frac{13}{25} = 0,52$  — «Мажор»

$P_{Ма} = 0,48 \cdot 0,54 \approx 0,26$

$P_{По} = 0,52 \cdot 0,56 \approx 0,29$

$P_{По} \approx 0,45$

победитель Ма:  $13 + 10 = 23$

$\frac{13}{23} \approx 0,56$

$\frac{10}{23} \approx 0,43$

победитель По:  $12 + 10 = 22$

$\frac{12}{22} \approx 0,54$

$\frac{10}{22} \approx 0,46$



Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: КЕЙС

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 1 7

2)  $0,46 \cdot 0,43 \approx 0,2$

~~Омлет: гусь, "Лопс"~~

Маме в омлет:

Для "Лопс" = 0,32

Для "Минор" = 0,55

Для "Матор" = 0,37

Омлет: Основателем блюда гусь: "Лопс"

Иностранная валюта гусь: "Матор", "Минор".







Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

**Задание 1. [5 баллов]** В соответствии с договором на обслуживание счетов банк установил предельное число (лимит) транзакций с нулевой комиссией с одного счёта в течение суток. С дополнительных транзакций (сверх лимита) взимается комиссия 10 рублей за каждую.

С одного из счетов в течение суток было произведено  $x$  транзакций по 150 рублей и  $y$  транзакций по 200 рублей. Среди них по  $k$  транзакций каждого типа ( $k < x, k < y$ ) оказались сверх лимита. В ходе 150-рублёвых транзакций со счёта было списано с учётом комиссии 8500 рублей, а в ходе 200-рублёвых — 9800 рублей. Найдите общую сумму комиссии, удержанной банком со всех транзакций сверх лимита.

$$\begin{cases} 150 \cdot x + 10 \cdot k = 8500 \\ 200 \cdot y + 10 \cdot k = 9800 \end{cases}$$

П.к.  $150 \cdot x + 10 \cdot k = 8500$ , то  $150 \cdot x \leq 8500$ , значит

$$x \leq \left\lfloor \frac{8500}{150} \right\rfloor = 56$$

Далее переберем случаи

1) $x = 56$	2) $x = 55$	3) $x = 54$
$150 \cdot 56 + 10 \cdot k = 8500$	$150 \cdot 55 + 10 \cdot k = 8500$	$150 \cdot 54 + 10 \cdot k = 8500$
$10 \cdot k = 100$	$10 \cdot k = 250$	$10 \cdot k = 400$
$k = 10 < x = 56$	$k = 25 < x = 55$	$k = 40$
Тогда $200 \cdot y + 100 = 9800$	Тогда $200 \cdot y + 250 = 9800$	Тогда $200 \cdot y + 400 = 9800$
$200y = 8700$	$200 \cdot y = 9550$	$200 \cdot y = 9400$
$y = \frac{87}{2}$ - не целое	$y = \frac{955}{20}$ - не целое	$y = 47$ - целое
Значит не подходит	Значит не подходит	Подходит

4)  ~~$x = 53$~~   $x \leq 53$  (при  $x \leq 53$ , т.к.  $x$  не больше 53, т.е.  $k$  увелич.)

$$8500 \leq 150 \cdot 53 + 10 \cdot k$$

$$550 \leq 10 \cdot k$$

$$k \geq 55$$

Но  $x \leq 53 \Rightarrow k \geq 55 > x$ , противоречие

Единств. вариант

Комиссия  $10 \cdot 40 = 2 \cdot 400 = 800$  рублей

Ответ: 800 рублей.

Тематический блок 1  
(математика, информатика, экономика)Заполняется  
жюри!

а)

1	2
---	---

б)

1	2
---	---

**Задание 2.** Как известно, население Анчурии предпочитает круглый год ходить босиком, не испытывая никаких неудобств. Однако под давлением обувной корпорации «Гемстеттер лимитед» правительство Анчурии ввело налог на хождение без обуви. Каждый гражданин Анчурии старше пяти лет, независимо от пола и социального положения, обязан либо носить шлёпанцы «Розина», либо платить ежегодный фиксированный налог  $x$  анчурийских долларов ( $AD^a$ ) и иметь возможность и дальше ходить босиком. Уклонение от налога или частичная оплата невозможны. Анчурийские экономисты совершенно точно подсчитали, что суммарный налоговый сбор (в  $AD$ ) на босоноготь равен

$$T(x) = \begin{cases} 9000x(18-x)^2, & \text{если } 0 < x < 18, \\ 0, & \text{если } x \geq 18. \end{cases}$$

- а) Корпорация «Гемстеттер» настаивает на том, чтобы ставка налога  $x$  была наименьшей возможной, при которой продажи шлёпанцев «Розина» максимальны. На какой ставке налога настаивает «Гемстеттер»? [2 балла]  
б) Сколько в Анчурии граждан старше пяти лет? [3 балла]

<sup>a</sup> Анчурийский доллар является наименьшей денежной единицей Анчурии — анчурийские центы выведены из обращения ещё при О'Генри.

а) Если  $x \geq 18$ , то налога не собирается  $\Rightarrow$  при  $x \geq 18$  все покупки отменены  $\Rightarrow x = 18$  (т.к.  $x$  минимально возможно)

б) При  $x = 1$  равно  $9000(18-x)$  человек  
При  $0 < x < 18$  равно  $9000(18-x)^2$  <sup>человек</sup> <sup>оптимально</sup>  
Это число максимально при  $x = 1$  (т.к.  $18-x \geq 17$  при  $x > 1$ ). Оно равно  $9000 \cdot 17^2 = 2601000$  человек. Т.к. налог 1 минимален, то все оптимально  
Ответ: 2601000 человек.



Заполняется  
жюри!

а)

1	2
---	---

б)

1	2
---	---

в)

1	2
---	---

**Задание 3.** Однажды, когда ещё не было мессенджеров, шеф одной крупной и хорошо законспирированной ОПГ, в которой помимо него было ещё 1000 человек, думал, как быстро доносить свои распоряжения и сообщения до всех членов группировки в любое время дня и ночи. В течение минуты каждый член ОПГ может позвонить по телефону только одному своему товарищу.

а) Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 9 минут? [1 балл]

б) Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 10 минут? [2 балла]

в) Шеф ленив, поэтому из всех наиболее быстрых систем оповещения он хочет выбрать такую, при которой ему самому нужно сделать как можно меньше звонков. Какое наименьшее число звонков придётся сделать шефу при самой быстрой системе? [2 балла]

За первую минуту количество осведомленных людей может увеличиться лишь на 1 человека (шеф звонит кому-либо). Далее за каждую новую минуту количество осведомл. растет не больше, чем в 2 раза (т.к. каждый знающий может позвонить только одному человеку в течение минуты). И.е. ~~для~~ <sup>таким образом</sup> ~~после~~ <sup>за</sup> n минут кол-во

а) Знающих  $\leq 2^n$

а) За 9 минут кол-во знающих  $\leq 2^9 = 512 < 1000$

Ответ: Нет

б) За 10 минут кол-во знающих  $\leq 2^{10} = 1024, > 1000$

, значит такое возможно. Пример: каждый знающий звонит каждому незнющему 5 минут, а далее т.к.  $512 > 1000 - 512$ , то оставшиеся незнущие оповещаются за минуту

в) ~~Для минимизации количества звонков~~ За 1 минуту шеф может позвонить одному человеку. Если ~~на~~ <sup>с минуты к до конца</sup> ~~эти~~ <sup>в течение</sup> ~~эти~~ <sup>в течение</sup> минут шеф не звонит ~~с минуты к до конца~~ <sup>каждому</sup> ~~каждому~~ <sup>каждому</sup> к, то он увеличивает ~~количество~~ <sup>количество</sup> звонков



Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 04

ответвления", состоящую из  $2^{10-k+1} - 1$  людей.

↓

↑ сам шер

При этом если шер звонит в минуту  $m$ , то это создаёт  $m$  "ответвлений"

↑

ответвления  
звонка "ветка ответвления"  $2^{10-m+1} - 1$  отв. людей.

Нужно заметить, что чем меньше  $m$ , тем больше вклад в ответвление вносит шер. А это значит, что ветка "ветка" всего будет звонить шеру  $k$  по  $10$  минут, чтобы он не звонил как можно дольше и условие выполнимость.

$$N. e \quad 2^{10} - 2^{10-k+1} + 1 \geq 1000$$

$$k_{min} \quad 2^{10-k+1} \leq 25$$

тогда  $k_{min} = 7$

т.е. шер не звонит  $10 - 7 + 1 = 4$  минуты.

Ответ: 6 звонков

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

**Задание 4. [5 баллов]** Железнодорожная сеть Анчурии очень сложная: все 24 города связаны железнодорожными линиями, при этом каждый город связан либо с 3, либо с 5, либо с 7 другими. Для осмотра путей АО «АнчЖД» нанимает путеобходчиков. Чтобы обходчики не тратили время впустую, маршрут каждого состоит из последовательных отрезков путей между городами, причём каждый отрезок лежит на маршруте единственного обходчика. Какое наименьшее количество обходчиков требуется?

Пусть города - вершины графа, линии - ребра. Рассмотрим произвольный маршрут путеобходчика и построим граф ~~графа~~ с ребрами - дорогами, которые он прошел. Заметим, что в нем ровно 2 вершины ~~как~~ с нечетными степенями или ~~так~~ на все вершины четной степени (т.к. в начале и конце из города к вершине прибавляется четная степень. Если конец и начало ~~разны~~ пути путеобходчика различны, то у конца и начала неч. степени. Иначе если те ~~же~~ это начало и конец - 1 град, то все степени всех городов четны)

Далее заметим, что исходный граф есть объединение всех графов всех обходчиков. Т.к. в исходном графе 24 вершины неч. степени, а каждый обходчик "создает" не более двух верш. неч. степени, то всего обходчиков хотя бы  $\frac{24}{2} = 12$ . Сделаем следующий обходчик: изначально 24 верш. неч. степени. Путем по пути ~~туда~~ по пути обходчик "убирает" из графа 1 ребро. Его задача закончить не там, где начал, т.е. где при этом как можно больше дорог. Для каждого следующего обходчика



Код участника 61214

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

Дополнительный бланк



Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 1

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 4

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 05

Удобнее тем не менее, однако необходимо начинать с закрашенных  
в вершинах, которые до начала движения этого обходчика были  
нечетной степени. Таким образом в графе отмечены  
только вершины четной степени. При этом заметим, что  
если степень хотя бы одной вершины не 0, то существует  
цикл, который должен был пройти один из обходчиков,  
т.к. этот цикл не влияет на конкретную четность сте-  
пени вершин. Таким образом все вершины  
степени 0.



Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

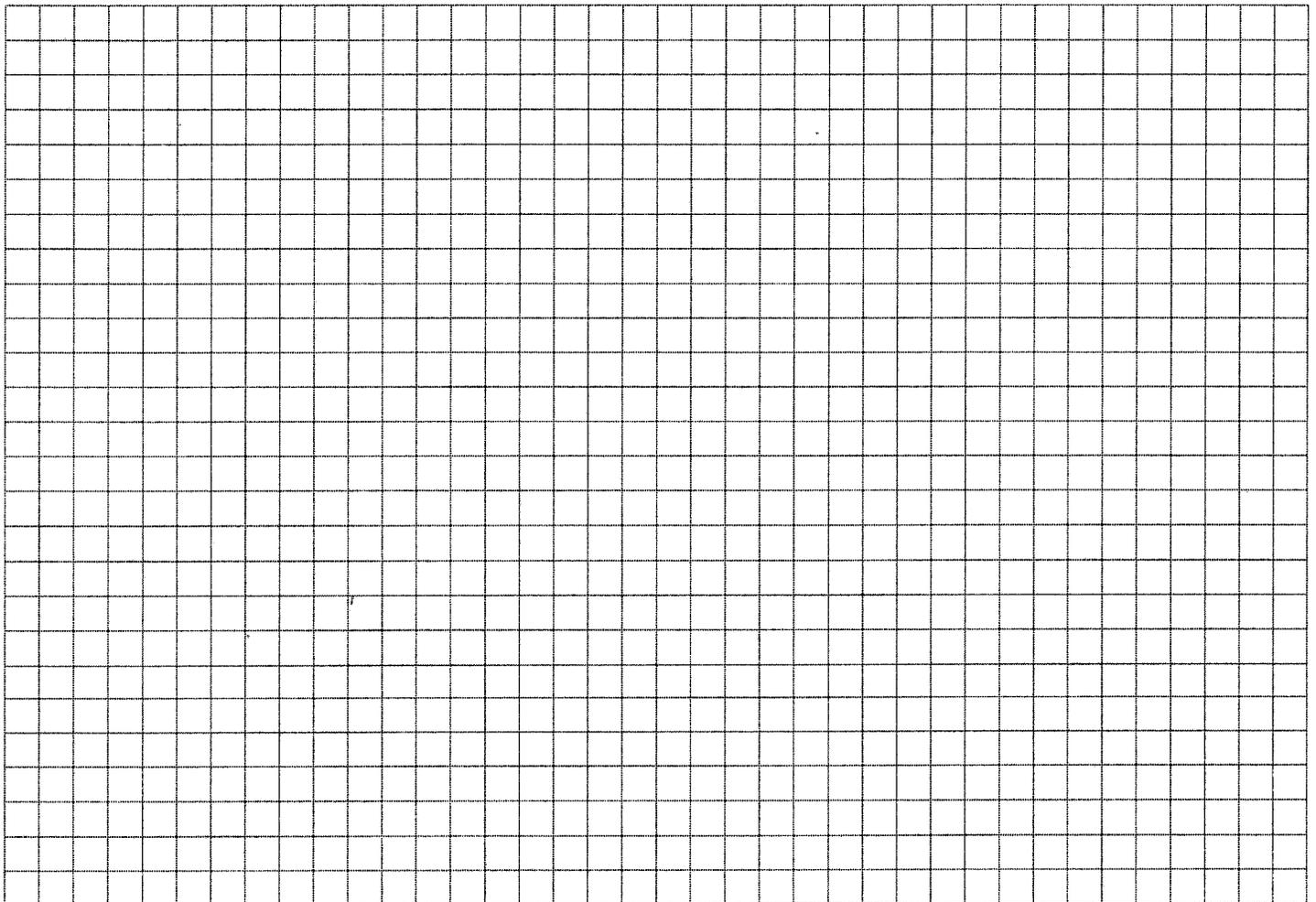
**Задание 5. [5 баллов]** Крупная торговая сеть продовольственных магазинов за свой счёт проводит внутренний аудит (независимую проверку) своих поставщиков с их согласия. В ходе аудита возможны три проверки.

1. Проверка количества жалоб и рекламаций со стороны покупателей на 100 единиц проданного товара.
2. Выборочная проверка условий производства и качества продукции.
3. Сплошная проверка производства и качества продукции, которая обходится в три раза дороже выборочной.

Согласно регламенту, если жалоб на качество нет или очень мало, то проверка качества не производится. Если жалоб немного, то назначается выборочная проверка качества продукции. Если же число жалоб превышает некоторое пороговое значение, то это влечёт за собой сплошную проверку качества продукции и условий производства, вероятность этого равна 0,25.

Также выборочная проверка с вероятностью  $\beta$  может выявить достаточно большое количество нарушений, что требует последующей сплошной проверки, а с вероятностью  $1 - \beta$  сплошная проверка качества не назначается.

Главный экономист сети утверждает, что если упразднить выборочную проверку, заменив её сплошной, то средняя стоимость аудита не изменится, а время аудита сократится. Экономист прав. Найдите вероятность  $\beta$ .





**Задание 1.** Прочитайте текст и выполните задания.

**I.** С момента появления биткоина участниками рынка являлись преимущественно крипто-энтузиасты, которые обладали необходимыми техническими знаниями о новой технологии и могли управлять рисками при использовании криптовалют. По мере расширения рынка криптоактивов расширяется и круг его участников. Это происходит за счет не только институциональных инвесторов, но и обычных потребителей, которые используют криптовалюты и как инструмент для инвестирования, и как способ платежа в виртуальном пространстве или в реальной экономике (если это допускается в конкретной стране). В условиях правовой неопределенности, которая связана с неготовностью финансовых регуляторов предложить всеобъемлющее регулирование крипторынков, повышаются риски для потребителей криптоактивов.

**II.** Финансовые регуляторы указывают на высокие риски для потребителей, связанные со следующими факторами: высокая волатильность криптоактивов, информационная асимметрия на крипторынке, киберпреступления, отсутствие правовых механизмов защиты прав потребителей.

**III.** Высокая волатильность криптоактивов вызывает опасения у экономистов, так как свидетельствует о недостаточной зрелости рынка криптовалют. Цена на криптоактивы формируется исключительно на спекулятивных ожиданиях инвесторов, поэтому рынок криптоактивов подвержен образованию «пузырей». Соответственно, у потребителей повышаются риски финансовых потерь при вложении денежных средств в криптоактивы.

**IV.** Информационная асимметрия на крипторынке возникает вследствие как недостаточной финансовой грамотности потребителей, так и специфики их информирования. Многие потребители не понимают технологических особенностей различных видов криптоактивов, которые описываются в White Paper<sup>41</sup> криптопроектов, не могут их оценить и сделать рациональный вывод об их инвестиционном потенциале.

**V.** При осуществлении выбора потребители вынуждены ориентироваться на информацию, размещаемую на медиаресурсах, которой зачастую недостаточно для оценки всех рисков. Несмотря на требование об обязательном информировании потребителей о том, что криптоактивы являются высокорисковыми финансовыми инструментами, при рекламе криптоактивов или основанных на них финансовых продуктов основной акцент делается на потенциальную выгоду, а не на существующие риски. Привлечение медийных личностей в качестве инфлюэнсеров криптопроектов побуждает потребителей принимать эмоциональные решения, которые могут привести к потере ими своих финансов.

**VI.** Риски потребителей криптоактивов усугубляются отсутствием правовых механизмов для защиты ими своих прав. Даже в тех странах, где допускается свободный оборот криптовалют, в том числе криптовалют, в качестве средства платежа, на владельцев криптовалют не распространяются правила, действующие в отношении потребителей финансовых услуг. Регуляторы ограничиваются требованием при рекламе криптоактивов и финансовых продуктов на их основе указывать их в качестве высокорискованных. В результате владельцы криптоактивов не могут рассчитывать на защиту своих прав в случае их нарушения ввиду отсутствия адекватных эффективных средств правовой защиты.

**VII.** Следует особо подчеркнуть, что из-за транснационального характера криптоактивов риски их использования для потребителей не зависят от того, в какой юрисдикции находится сам потребитель. Поэтому регулятор, создавая комфортную и безопасную инфраструктуру для оборота криптоактивов, защищает и права всех потребителей данных активов.

**VIII.** Развитие крипторынка и укрепление его взаимосвязи с мировой финансовой системой обостряет дискуссию о рисках использования криптоактивов для глобальной финансовой системы и для финансовых систем национальных государств.

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

<sup>41</sup>White Paper (белая книга) криптопроекта представляет собой описание проекта (возможности проекта, задачи, которые он выполняет, планы развития) для инвесторов.



Код участника 61214

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

Тематический блок 2  
(обществознание, право)



Заполняется  
жюри!

1.1 ✓

1	2
---	---

1.1. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной ниже инфографикой по вопросу «Вы знаете, что-то слышали или впервые слышите о биткойнах? (закрытый вопрос, один ответ, % от всех опрошенных)». Укажите, соотносится ли информация, приведённая в инфографике, с информацией из текста. Приведите одно пояснение.



Да, соотносится. Действительно, в тексте указано, что участниками рынка и преимущественно является крипто-энтузиасты, чей круг постепенно расширяется, но при этом большинство потребителей не выбирают криптовалюты для инвестирования, т.к. такое инвестирование несет за собой рыночные риски (пункты III, VI, V)

Это соотносится с информацией из тек. вопроса, а именно что интересовавшиеся в 2019 было 9% (что меньше), в 2022 стало 13% (что означает расширение круга крипто-энтузиастов), при этом и в 2019 и в 2022 года большинство не хорошо в это разбирается в криптовалютах, что можно обусловить рисками.



Заполняется  
жюри!

1.2	
1	2

1.3	
1	2

1.4	
1	2

Продолжение Задания 1.

1.2. [1 балл] В тексте упоминается типовое взаимодействие людей с White Paper криптопроектов — документом, который составлен командами, создающими криптопроект, для продвижения своего продукта. На основании текста укажите причину появления на крипторынке пользователей с различной степенью обладания важной информацией о криптовалюте. Предложите возможный способ решения (предотвращения) проблем, которые возникают при знакомстве потенциальных инвесторов с этим документом.

1.3. [1 балл] Укажите два примера рисков развития крипторынков для финансовой системы национальных государств.

1.4. [2 балла] Автор упоминает о транснациональном характере рисков, связанных с криптоактивами. Приведите два примера рисков, связанных с транснациональным характером криптоактивов.

1.2 Информационная асимметрия возникает вследствие как недостаточной финансовой грамотности потребителей, так и спекуляки ее как информирования, т.е. разные потребители по-разному способны оценить проект.  
 Возможное решение - создание связи между потребителями и авторами криптопроекта, <sup>предоставление</sup> возможностям пользователям напрямую взаимодействовать с авторами и получить ответы на вопросы

1.3 1) Н.к. существует международное правовое регулирование для защиты прав потребителей криптоактивов, развитие крипторынков отдельного государства стабильно понесет изысканные расходы государства, т.к.

2) Массовый переход на криптовалюты может усугубить ~~сделать~~ уменьшит вклады в банки государственных банков, что в конечном итоге может вызвать <sup>результат</sup> ~~увеличение~~ уменьшение уровня инфляции и ключевой ставки, что может сказаться на



Код участника 61214

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

Дополнительный бланк



Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 2

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 1

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 09

Экономика государства

1.4

1) Различные правовые системы стран мира в области криптовалют создают риски для международных криптова-  
лютных операций

2) Также различные правовые системы стран мира в  
области криптовалют создают неравные условия между  
пользователями из разных стран, что может привести к  
рискам по рискам ~~монетарной~~ возмешивание монетарной,



Заполняется  
жюри!

2.1

1	2
---	---

2.2

1	2
---	---

**Задание 2.** Дмитрий Череповецкий по достижении совершеннолетия решил воспользоваться правом на получение социальной выплаты по потере кормильца. Однако право на получение такой пенсии предоставляется только совершеннолетним студентам, обучающимся на очной форме в образовательных организациях. Дмитрий студентом не являлся, но при обращении в Управление Пенсионного Фонда предоставил необходимые для получения пенсии документы, включая справку об обучении на очной форме в ВУЗе, хотя, на самом деле, он был отчислен за несколько дней до обращения в Пенсионный фонд. На основании предоставленных документов Дмитрию была установлена выплата пенсии в связи с потерей кормильца. Через полгода в результате плановой проверки было установлено, что Дмитрий не имеет оснований для получения пенсии и между моментом выдачи справки обучения в ВУЗе и подачей документов в Пенсионный фонд Дмитрий был исключен из состава обучающихся университета, о чем умолчал на приеме в Фонде. За это время Дмитрий успел получить пенсии на общую сумму 90 тысяч рублей. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Череповецкому обвинение.

**2.1. [2 балла]** Назовите две превентивные меры, которые может предпринять государство, для недопущения подобных ситуаций.

**2.2. [3 балла]** Используя минимальное по объему понятие, назовите вид юридического факта, породившего правовые отношения между Дмитрием Череповецким и государством, чьи интересы в данном случае представляют правоохранительные органы.

Представьте, что вы являетесь следователем и вам необходимо собрать материалы для доказательной базы. Назовите три доказательства вины Череповецкого.

2.1

1) Установление обязательства обр. образовательных организаций  
заявить участвовать в оформлении любого рода документов

2) Требования от заявителей и поступающих на получение пенсии  
справки об обучении, датированной не ранее, чем минималь-  
ный промежуток времени, для которого ученик может быть  
полностью отчислен из обр. организации (в дополнение можно  
установить, чтобы ученик 90 лет обучался в учебном  
заведении (учетом заведения в течение, например, 3 дней  
наше оформление документов).



Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: 2

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 2

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 10

3) Пребывание от 00 представителя УТСФ <sup>отиск</sup> ~~от~~ каждого члена  
 некой состава указывается (кто выдвиг, кто добавился)

2.2 Правонарушение

1) ~~использование~~ использование недействительного документа

2) ~~использование~~ использование За Утайка от УТСФ информации о том, что  
 Дмитрий исключен

3) Использование полученных денежных средств



Код участника 61214



V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

Тематический блок 2  
(обществознание, право)

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Задание 3. Заполните пропуски в тексте. Ответ внесите в таблицу.

После либерализации рынков и стремительного оцифровывания платежей возникла параллельная инфраструктура обмена, где сделки, акторы и стимулы ускользают от статистики и регулятивных радаров; именно здесь формируется \_\_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_ экономика.

На стыке этой зоны и формального сектора выросла новая форма частных денег: безэмиссионные сетевые токены, чья ценность подпирается ожиданиями и архитектурой распределенного учета; для одних она — инструмент освобождения, для других — канал волатильности и спекуляции, но в любом случае это \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_. Эксплуатируя дефицит доверия к традиционным посредникам и эйфорию быстрого обогащения, некоторые проекты обещают стабильный доход, якобы подкрепленный «новаторскими алгоритмами», тогда как их денежный поток зависит почти исключительно от непрерывного притока новых вкладчиков; классическая конструкция здесь — \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_.

Когда доверие не удастся купить обещаниями доходности, в ход идет подмена восприятия: правдоподобные письма от «банка», клоны интерфейсов и доменных имен, формы для «подтверждения личности» — все это \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_.

Для правоприменителя различие между технической уязвимостью, рискованным инвестированием и уголовной схемой важно, но для пострадавших результат одинаков: утрата средств и подорванное доверие; общий знаменатель таких практик — \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_.

Таблица для записи ответов.

1	телебач
2	мошенничество
3	пирамида
4	потытки поправки использование ступенчатые единственности; соф. итте-верия
5	мошенничество



Заполняется  
жюри!

4.1

1	2
---	---

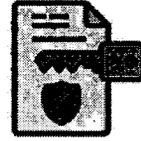
4.2

1	2
---	---

Задание 4. Рассмотрите изображение и выполните задания.



Личность



Информация

4.1. [1 балл] Укажите юридический термин, обозначающий явление, которое может быть проиллюстрировано при помощи приведенного выше изображения.

4.2. [4 балла] Приведите три категории явления из Задания 4.1, выделенные российским законодателем. Для каждой из указанных категорий приведите по два примера.

4.1. 4.1 Угрозы личной информации

4.2

- 1) Персональные данные (ФМО; паспортные данные)
- 2) Данные о личности человека (пароли, номера банковских карт)
- 3) Данные о "жизни человека" (ФМО родителей, места работы человека)



Заполняется  
жюри!

5.1

1	2
---	---

5.2

1	2
---	---

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

5.1. [3 балла] Приведите три цели, для достижения которых злоумышленники стремятся завладеть объектом из Задания 4.1. Для каждой из указанной целей приведите пример.

5.2. [2 балла] Приведите два примера действия законопослушного человека, пострадавшего от действий злоумышленников, которые смогли завладеть объектом, проиллюстрированным в Задании 4.1.

5.1

- Использование личных данных <sup>применение</sup> для <sup>соц.</sup> инженерии. Пример: Банков человек путем ввода его в задолженность так что мошенник знает перс. данные
- Использование личных данных для ~~перепродажи~~ <sup>для различных целей, что нарушает права человека, чьи данные были украдены</sup>. Пример - перепродажа данных злоумышленниками из <sup>n-1</sup>
- Использование личных данных для получения прибыли, ~~иногда~~ <sup>увеличение суммы</sup> банковских например использование путем банковских средств путем ~~свои~~ <sup>полученные</sup> данных о банковской аккаунте пользователя.

5.2

- Если речь идет, например, о паспортных данных, то это защита
- Если, например, речь идет о попытке завладеть денежными средствами, то обращение в банк, смена паролей, и т.д., в крайнем случае обращение в правоохранительные органы



## Код участника 61214

V Международная Олимпиада по финансовой безопасности, 10 класс

### Кейс



Три крупных сетевых авторитейлера — «Форс Моторс», «Мажор эксперт» и «Смарт Минор» занимаются продажей и сервисным обслуживанием автомобилей. Будем в дальнейшем их для краткости называть «Форс», «Мажор» и «Минор».

Каждая из этих трёх компаний хочет участвовать в конкурсе на право стать эксклюзивным дилером<sup>42</sup> автоконцерна АЗ «Атмосфера» в городах Экограде и Заборске. Шансы на победу в конкурсе компаний-участников (сколько бы их ни было) относятся как суммы ресурсов<sup>43</sup>, направленных ими на обеспечение конкурсной заявки, включая средства, уже вложенные в рынок в этом городе<sup>44</sup>.

В Экограде у «Форса» уже есть магазин запчастей, а «Мажор» уже имеет открытую торговую площадку в Заборске. «Минор» пока не представлен ни в одном из этих городов.

Директор по развитию «Минора» Громов располагает ресурсами на развитие в сумме 12 единиц (единица равняется нескольким миллионам рублей, а скольким именно — неважно для нашей задачи). Он может разделить их произвольным образом между Экоградом и Заборском или направить все деньги на освоение только одного из этих двух рынков. Благодаря финансовой разведке Громов знает возможности конкурентов (см. таблицу).

Конкурент	Капитализация в Экограде	Капитализация в Заборске	Ресурсы на развитие
«Форс»	4 ед.	0 ед.	10 ед.
«Мажор»	0 ед.	5 ед.	13 ед.

*(Задания приведены на следующих страницах)*

<sup>42</sup> Дилер на территории — компания, являющаяся официальным представителем производителя, имеющая право производить продажи и гарантийное обслуживание техники от имени производителя на данной территории. Эксклюзивный дилер — единственный дилер; заключая договор на такой вид дилерства, производитель обязуется не открывать другие дилерские центры на данной территории без согласования с эксклюзивным дилером. Эксклюзивное дилерство не исключает наличия других компаний, которые продают тот же товар, однако эти компании не оказывают услуги производителя (например, гарантийный ремонт, отзывные кампании, скидки, особые условия или участие в программах лояльности).

<sup>43</sup> Средства, которые компания может направить на аренду и строительство салонов и складских помещений, организацию логистики, оплату труда новых сотрудников, рекламу и т.д.

<sup>44</sup> Например, если в конкурсе участвует компания А с общей суммой ресурсов  $a$  и компания В с общей суммой ресурсов  $b$ , то вероятность победы А относится к вероятности победы В как  $a : b$ .



Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Задание 1. [3 балла] Какова вероятность того, что дилером в Экограде станет компания «Минор», если все три компании подадут заявку на дилерство только в этом городе, направив туда свободные ресурсы?

В таком случае ресурсы «Рорса» в Экограде будут  $4 + 10 = 14$ ; ресурсов «Мажора»  $13 + 0 = 13$ ; ресурсов «Минора»  $12 + 0 = 12$ .

Тогда т.к. вероятности «Рорса» к «Мажору» к «Минору» относятся как  $14 : 13 : 12$ , то вероятность победы «Минора» равна  $\frac{12}{12+13+14} = \frac{12}{39} = \frac{4}{13}$

Ответ:  $\frac{4}{13}$

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Задание 2. [3 балла] Громов планирует подать в «Автосферу» заявки на конкурсы в обоих городах, рассчитывая выиграть хотя бы в одном. Громов понимает, что в этом случае в Экограде его единственным конкурентом будет «Форс», а в Заборске — только «Мажор», поскольку ни одна из этих компаний не готова ввязываться в борьбу на неосвоенной территории в ущерб своим интересам в городе, где она уже занимает определённые позиции. Если же Громов сосредоточится только на одном из городов, то может случиться так, что «Форс» и «Мажор» вступят в сговор, чтобы сообща противостоять агрессивной политике «Минора». Разумно ли Громову подавать заявки на конкурс в обоих городах, разделив между ними заявленные ресурсы? Если разумно, то каким образом их следует разделить?

Да, разумно, т.к. если в один город, то при сговоре шансов в городах Экоград и Заборск равны  $\frac{12}{39}$  и  $\frac{12}{40}$  соответственно. Если же сговора не происходит (т.е. Громов делит ресурсы на 2 города), то шансов ~~и~~ хотя бы стать экск. гл. в одном городе ~~или~~ в одном городе равны

$$1 - \frac{14}{14+x} \cdot \left( \frac{14}{14+x} \cdot \frac{18}{18+(12-x)} \right) = 1 - \frac{252}{(14+x)(30-x)}$$

↑ тут + это  
было в Эко.  
т.е.

только  
хотят бы

$$1 - \frac{252}{15 \cdot 29} = \frac{183}{435} > \frac{12}{39}$$

Максимальная вероятность при  $(14+x)(30-x)$  макс,

$$420 + 30x - 14x - x^2 \text{ макс}$$

$$-x^2 + 16x + 420 \text{ макс}$$

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-16}{-2} = 8$$

$$-64 + 16 \cdot 8 + 420 = -64 + 128 + 420 = 484$$

Тогда шанс

$$1 - \frac{252}{484} = \frac{232}{484}$$

Ответ: 8 в Экоград, остальное в Заборск.

Заполняется  
жюри!

1	2
---	---

Внезапно «Автосфера» отменяет конкурс на дилерское представительство в Экограде и Заборске, но объявляет аналогичный конкурс в крупном областном центре. Заявки на участие немедленно подают три наши компании — «Форс», «Мажор» и «Минор», обеспечивая их всеми своими свободными ресурсами на развитие. «Автосфера» объявляет, что конкурс может проводиться по одной из двух схем.

**Одноэтапная схема.** Все три заявки рассматриваются комиссией одновременно, и выявляется единственный победитель.

**Двухэтапная схема.** Рассматриваются две заявки, выбранные с помощью честного жребия, а затем третья заявка конкурирует с заявкой победителя первого этапа.

**Задание 3. [3 балла]** Какая из схем выгоднее для каждого из участников?

Форс - 10 ед.

Мажор - 13 ед.

Минор - 12 ед.

Одноэтапная:  $\frac{10}{35}$ ;  $\frac{13}{35}$ ;  $\frac{12}{35}$  *состав.*

Двухэтапная:  $\frac{1}{3}$

Для Форса  $\frac{1}{3} \cdot \frac{10}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{10}{22} + \frac{1}{3} \cdot \frac{10}{25} = \frac{1}{3} \left( \frac{10}{23} + \frac{10}{22} + \frac{10}{25} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{220 + 220 + 100}{22 \cdot 23} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{550}{22 \cdot 23} \right)$

Для Мажора  $\frac{1}{3} \cdot \frac{13}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{13}{25} + \frac{1}{3} \cdot \frac{13}{22} = \frac{1}{3} \left( \frac{13}{23} + \frac{13}{25} + \frac{13}{22} \right)$

Для Минора  $\frac{1}{3} \cdot \frac{12}{22} + \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{25} + \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{23}$

Схема понятна, вычислять не надо