

**Аналитические материалы по результатам
финального этапа
V Международной олимпиады
по финансовой безопасности для школьников**

*Материалы рекомендованы для педагогических работников общеобразовательных учреждений для
повышения уровня знаний по дисциплине «Финансовая безопасность»*

Составитель: младший научный сотрудник
Центра межолимпиадной подготовки
школьников и студентов
А.К. Илющенко

Москва 2025

Оглавление

Введение	3
9 класс	4
Статистика решаемости задач финального этапа.	4
Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)	5
Тематический блок 2 (обществознание, право)	8
Тематический блок 3 (Кейс).....	14
10 класс	17
Статистика решаемости задач финального этапа.	17
Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)	18
Тематический блок 2 (обществознание, право)	21
Тематический блок 3 (Кейс).....	27
11 класс	30
Статистика решаемости задач финального этапа.	30
Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)	31
Тематический блок 2 (обществознание, право)	34
Тематический блок 3 (Кейс).....	40
Аналитические материалы решаемости олимпиадных заданий школьниками 9-11 классов.	43
Тематический блок 1. Математический	43
Тематический блок 2. Гуманитарный.....	44
Блок «Кейс».....	47
Выводы.....	47
Литература для подготовки	48

Введение

Настоящие аналитические материалы посвящены финальному этапу V Международной олимпиады по финансовой безопасности, который проходил с 29 сентября по 03 октября 2025 года в городе Красноярске на базе Сибирского Федерального Университета.

В рамках олимпиады в финале приняли участие 110 школьников, а также 13 школьников, принявших участие вне конкурса. Среди основных участников 22 человека – 9 класс, 24 человека – 10 класс и 64 человека – 11 класс.

Время написания работы составляло 4 астрономических часа (240 минут).

Финансовая безопасность является междисциплинарной областью, требующей как хороших знаний из области математики, так и уверенных навыков из гуманитарных дисциплин (обществознание, право). Такой синтез дисциплин определяет структуру варианта олимпиады: задания делятся на три тематических блока.

Тематический блок 1 (математический) содержит 5 заданий по математике (некоторые из заданий, возможно, с подпунктами), посвященных наиболее важным для изучения финансовой безопасности темам математики, таким как графы, вероятность, логика, функции и т.д. Каждое задание оценивается исходя из 5 баллов. Подчеркнем, что получить максимальный балл может *только полное обоснованное решение задачи*, которое приводит к правильному ответу. При наличии арифметических ошибок, не влияющих на ход решения задачи, отметка за задание снижается на 1–2 балла. В случае, если задание участником не решено, но в работе указаны верные продвижения к ответу, жюри выставляет за подобное решение 1–2 балла.

Тематический блок 2 (гуманитарный) содержит 5 заданий по обществознанию и праву (с подпунктами), связанными с финансовой безопасностью. Среди ключевых проверяемых на олимпиаде навыков учащихся являются правовая грамотность, умение работать с текстом и инфографикой и умение делать выводы. Каждое задание оценивается исходя из 5 баллов.

Блок «Кейс» является междисциплинарным и содержит в себе описание ситуации, в рамках которой необходимо, с одной стороны, выполнить несколько математических заданий, а с другой — дать правовую оценку происходящему. Он содержит 4 задания, по каждому из которых возможно получить до 3 баллов.

Поскольку, как уже было сказано выше, для успешной работы в области финансовой безопасности необходимо умение решать задания одновременно из нескольких предметных областей, общий балл вычисляется по формуле

$$И = (1 + B1)(1 + B2)(1 + K),$$

где B1 – балл за тематический блок 1, B2 – балл за тематический блок 2, K – балл за кейс.

Указанная формула исключает возможность набрать высокий балл, сконцентрировавшись только на одном тематическом блоке, и мотивирует участников олимпиады показать максимальный результат по всем тематическим блокам одновременно.

Структура настоящих аналитических материалов такова. В следующих трех разделах приведены задания и решения вариантов финального этапа для 9, 10 и 11 классов и статистика решения заданий. В отдельный раздел вынесена аналитика решаемости заданий, а также разбор наиболее типичных ошибок при решении заданий. Данный разбор может помочь учителям сфокусировать внимание на проблемных зонах, вызывающих затруднения у участников олимпиады. В конце приводятся ключевые выводы, а также список литературы.

Необходимо отметить, что все задания олимпиады *соответствуют школьной программе по математике и обществознанию*: для их решения не требуются специфические знания, выходящие за рамки школьной программы. Вместе с тем, задания олимпиады носят творческий характер, в связи с чем их невозможно решить «по шаблону»: в каждой задаче требуется *придумать* решение.

Статистика решаемости задач финального этапа

В приведенной ниже таблице представлена статистика решаемости задач финального этапа 9 класса по каждому из тематических блоков. В статистике сохранено разбиение задач на подпункты для более полного предоставления данных по всем задачам. При подсчёте статистики не учитывались результаты участников, которые выступали вне конкурса.

Для каждой задачи указан максимальный балл, средний балл, который был получен участникам разных категорий:

-- все участники. Отображает общую решаемость задачи;

-- участники, набравшие не менее 370 баллов. Участники, попавшие в эту категорию, имеют существенные продвижения в каждом из трех тематических блоков;

-- участники, имеющие существенные продвижения по тематическим блокам: не менее 10 баллов по блокам 1 или 2 (в каждом из которых максимум 25 баллов) или не менее 3 баллов по блоку «Кейс» (из 12 возможных).

Блок	Задача	максимальный балл	средний балл всех участников	общий результат не менее 370 баллов	не менее 10 баллов по блоку 1	не менее 10 баллов по блоку 2	не менее 3 баллов по блоку "Кейс"
Тематический блок 1. Математический	1	5	0,45	5	5	0,83	0,71
	2а	2	0,27	2	2	0,50	0,57
	2б	3	0,00	0	0	0,00	0,00
	3а	1	0,41	1	1	0,67	0,57
	3б	2	0,73	2	2	1,17	1,14
	3в	2	0,18	2	2	0,17	0,29
	4	5	0,50	2	2	0,50	0,29
	5	5	0,09	2	2	0,17	0,29
Тематический блок 2. Гуманитарный	1.1	1	0,14	0	0	0,25	0,00
	1.2	1	0,32	0	0	0,42	0,29
	1.3	1	0,36	0	0	0,33	0,43
	1.4	2	0,82	1	1	1,33	1,43
	2.1	2	0,73	0	0	1,00	1,00
	2.2	3	1,14	2	2	1,75	1,29
	3	5	2,32	4	4	3,08	2,14
	4.1	2	0,59	1	1	0,83	0,43
	4.2	1	1,64	2	2	2,50	1,71
	5.1	1	1,05	1	1	1,42	1,00
	5.2	4	0,36	0	0	0,58	0,29
Кейс	1	3	0,82	3	3	1,25	2,57
	2	3	0,18	1	1	0,33	0,29
	3	3	0,27	3	3	0,25	0,86
	4	3	0,14	3	3	0,25	0,43

Из таблицы видно, что участники 9го класса успешно справились с заданиями Тематического блока 2 (Гуманитарного) и блока «Кейс». Один из участников показал значительные результаты в сравнении с остальными благодаря тому, что им были успешно решены и задания Тематического блока 1 (Математического). Предполагаем, что ввиду наличия малого опыта участия в олимпиадах участники не учли специфику данной олимпиады, в которой важно получить максимальный балл по каждому из блоков, и не выделили достаточно времени на Тематический блок 1, сконцентрировав свое внимание преимущественно на Тематическом блоке 2.

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

Задача 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 5 рублей за каждую.

С одного из счетов в течение суток было произведено x транзакций по 100 рублей и y транзакций по 150 рублей. Среди них по k транзакций каждого типа ($k < x$, $k < y$) оказались сверх лимита. В ходе 100-рублёвых транзакций со счёта было списано с учётом комиссии 8200 рублей, а в ходе 150-рублёвых — 9500 рублей. Найдите общую сумму комиссии, удержанной банком со всех транзакций сверх лимита.

Ответ: 400 рублей.

Решение.

В ходе 100-рублёвых транзакций со счёта было списано $100x + 5k$ рублей, а в ходе 150-рублёвых — $150y + 5k$. Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 100x + 5k = 8200 \\ 150y + 5k = 9500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 20x + k = 1640 \\ 30y + k = 1900. \end{cases}$$

Отсюда можно сделать вывод, что k делится на 10. Подставим $k = 10m$, $m \in \mathbb{N}$:

$$\begin{cases} 20x + 10m = 1640 \\ 30y + 10m = 1900 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + m = 164 \\ 3y + m = 190. \end{cases}$$

Значит, m делится на 2 и даёт остаток 1 при делении на 3. Рассмотрим возможные остатки, которые могут получаться при делении m на 6: раз m чётное, то возможны только варианты 0, 2 и 4. Из них только последний даёт остаток 1 при делении на 3. Получаем, что m даёт остаток 4 при делении на 6.

Теперь сделаем оценку: $k < x$ и $k < y$, то есть $x > 10m$ и $y > 10m$. Подставим эти условия в уравнения, учитывая, что m — целое:

$$\begin{cases} 21m < 164 \\ 31m < 190 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \leq 7 \\ m \leq 6. \end{cases}$$

Находим, что $m = 4$ и $k = 10m = 40$. Общая сумма комиссии равна $2 \cdot 5k = 400$ рублей.

Задача 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^1) 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 босоногость равен

$$T(x) = \begin{cases} 12\,000 x(21 - x)^2, & \text{если } 0 < x < 21; \\ 0, & \text{если } x \geq 21. \end{cases}$$

а) [2 балла] Корпорация «Гемстеттер» настаивает на том, чтобы ставка налога x была наименьшей возможной, при которой продажи шлёпанцев «Розина» максимальны. На какой ставке налога настаивает «Гемстеттер»?

б) [3 балла] Сколько в Анчурии граждан старше пяти лет?

Ответ: а) 21 AD ; б) $12\,000 \cdot 21^2 = 5\,292\,000$.

Решение.

а) Налоговый сбор становится нулевым при $x = 0$ или $x \geq 21$. Если ставка налога нулевая, то никто не покупает шлёпанцы. При $x \geq 21$ сбор нулевой, потому что все приобретают шлёпанцы, чтобы не платить налог. Наименьшая ставка равна 21 AD .

¹ Анчурийский доллар является наименьшей денежной единицей Анчурии — анчурийские центы выведены из обращения ещё при О'Генри.

б) Поскольку ставка налога равна x AD, количество налогоплательщиков равно

$$\frac{T(x)}{x} = 12\,000(21 - x)^2.$$

Если ставка x приближается к нулю, то это выражение приближается к общей численности населения Анчурии, подлежащего налогообложению. $12\,000 \cdot 21^2 = 5\,292\,000$.

Задача 3. Однажды, когда ещё не было мессенджеров, шеф одной крупной и хорошо законспирированной ОПГ, в которой помимо него было ещё 100 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) [1 балл] Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 6 минут?

б) [2 балла] Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 7 минут?

в) [2 балла] 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?

Ответ: а) нет; б) да; в) 3.

Решение.

Вначале распоряжение знает только шеф. Через 1 минуту его знает ещё не более одного участника группировки. Ещё через 1 минуту — ещё не более 2 участников, и так далее: спустя n минут распоряжение вместе с шефом знают не более чем 2^n человек. В группировке вместе с шефом 101 человек, и $2^6 = 64 < 101 < 128 = 2^7$.

а) Значит, 6 минут для оповещения всех участников группировки недостаточно.

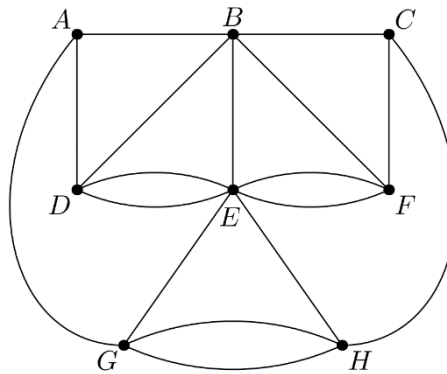
б) Построим схему, позволяющую организовать систему оповещения за 7 минут. Пронумеруем всех участников ОПГ следующим образом: присвоим шефу номер 0, кому-то из бандитов дадим номер 1, двоим дадим номер 2, четверым — номер 3 и так далее. 32 каких-то бандита получат номер 6, так как $\frac{2^6}{2} = 32$. Останется $100 - (2^6 - 1) = 37$ преступников, которые получают номер 7. Схема выглядит следующим образом:

- в первую минуту шеф звонит преступнику с номером 1;
- во вторую минуту шеф и бандит с номером 1 звонят преступникам, имеющим номер 2;
- в третью минуту все четверо звонят тем, у кого номер 3, и так далее;
- к началу последней, 7 минуты распоряжение шефа знают уже 64 человека, включая его самого. Из них 27 человек не звонят никому, а остальные звонят оставшимся 37 бандитам, у которых номер 7.

в) Рассмотрим все системы оповещения, в которых распоряжение шефа становится известно за 7 минут. Сделав первый звонок одному из своих приближённых, шеф запускает систему, в которой остаётся 6 минут. За это время, если шеф больше не звонит, информация становится известна не более чем 64 бандитам (не считая шефа). Значит, шефу придётся сделать второй звонок. После него останется 5 минут, и второй приближённый оповестит не более 32 членов ОПГ, включая себя. Третий звонок даст ещё не более 16 оповещённых бандитов.

$64 + 32 < 100$, поэтому двух звонков недостаточно. Если добавить ещё 16, то сумма уже будет больше чем 100. Значит, трёх звонков хватит, если каждый приближённый шефа будет действовать согласно алгоритму из п.2, и при этом множества бандитов, оповещённых разными приближёнными, не будут попарно пересекаться.

Задача 4. [5 баллов] Железнодорожная сеть Анчурии очень сложная: все 8 городов связаны железнодорожными линиями (см. рисунок).



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?

Ответ: 2.

Решение.

Рассмотрим граф железнодорожных линий Анчурии. В нём 4 вершины нечётной степени. Если бы в этом графе существовал эйлеров путь (проходящий по всем рёбрам ровно по одному разу), то у него было бы не более 2 вершин нечётной степени, а это не так. Значит, для его обхода необходимо не менее 2 путеобходчиков. Можно привести примеры маршрутов двух обходчиков, например, $ABDAGEHGH$ и $EDEFEBFCB$ (возможны другие варианты маршрутов).

Задача 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.

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.

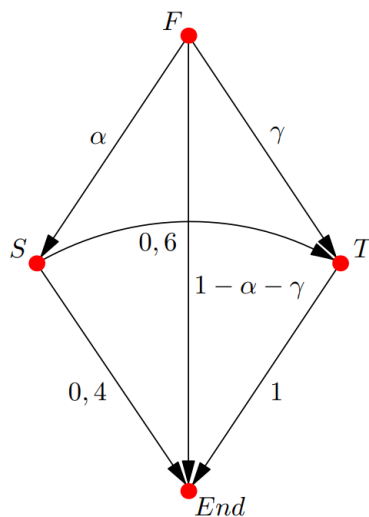
Также выборочная проверка с вероятностью 0,6 может выявить достаточно большое количество нарушений, что требует последующей сплошной проверки, а с вероятностью 0,4 сплошная проверка качества не назначается.

Главный экономист сети утверждает, что если упразднить выборочную проверку, заменив её сплошной, то средняя стоимость аудита не изменится, а время аудита сократится. Экономист прав. Во сколько раз сплошная проверка обходится дороже выборочной?

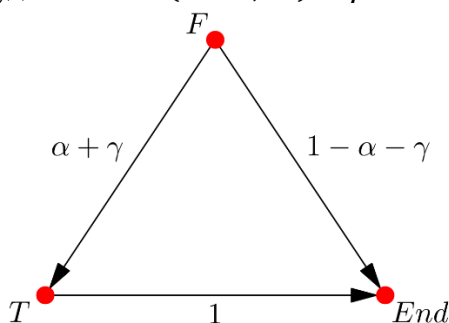
Ответ: в 2,5 раза.

Решение.

Обозначим проверку количества жалоб, выборочную и сплошную проверки качества продукции буквами F , S и T соответственно. Стоимость каждой проверки для простоты обозначим той же буквой. Пусть проверка жалоб влечёт за собой выборочную с вероятностью α , а сплошную — с вероятностью γ . Изобразим схему аудита с помощью ориентированного графа (рис. 1).



Найдём среднюю стоимость аудита: $F + \alpha(S + 0,6T) + \gamma T$.



Найдём среднюю стоимость упрощённой схемы, где упразднена выборочная проверка (рис. 2): $F + (\alpha + \gamma)T$.

Эти величины равны по условию. Получаем:

$$\alpha S + 0,6\alpha T = \alpha T \Rightarrow S + 0,6T = T \Rightarrow S = 0,4T \Rightarrow T = 2,5S.$$

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. Желание получить большой доход, одномоментно разбогатеть присуще человеческой природе в веках. Ради быстрой наживы в давние времена устраивали различные события: войны, крестовые походы, однако в традиционном небольшом сообществе, где человек рождался, жил и умирал, немного было возможностей реализовать схему быстрого обогащения. Как правило, таким предприимчивым людям грозило общественное порицание и жестокое наказание, вплоть до изгнания из сообщества и казни. По мере расширения общественных связей индивида появляются возможности скрыть свою истинную деятельность и расширить круг неосведомленных вовлеченных в нее участников. Так сформировались условия для появления первых финансовых пирамид.

II. В условиях принимаемых ограничительных мер финансовые пирамиды мимикрируют под различные финансовые организации и перемещаются в Интернет. По данным отчета Банка России в 2021 г. более 80% субъектов с признаками финансовой пирамиды созданы в виде интернет-проектов, всего был выявлен 871 субъект. За первое полугодие 2022 г. Центральный Банк Российской Федерации обнаружил в три раза больше финансовых пирамид, чем за аналогичный период 2021 г. Организаторы финансовых пирамид адаптируют старые схемы под новые цифровые реалии.

III. Помимо административных методов воздействия на организатора пирамид регулярно поднимаются вопросы личной ответственности и финансовой грамотности вкладчиков этих мошеннических схем. А значит, для полной картины необходим социально-демографический портрет и понимание мотивов лиц, принимающих участие в подобных финансовых проектах.

IV. Финансовые пирамиды активизируются в неурегулированных или реформируемых социально-экономических системах, с низким уровнем взаимного доверия и доверия к финансовым институтам, отсутствием культуры, практик и навыков инвестирования, неработающим законодательством.

V. Приходящий в пирамиду человек сначала относится к ней с настороженностью и недоверием, но по мере втягивания в деятельность происходит снижение неприятия риска и формирование восприятия легкости потери денег, и демонстративно нереальный оптимизм по поводу будущих доходов. Люди слишком самоуверенны в своих суждениях: доверительные интервалы, которые люди присваивают своим оценкам доходности инвестиций, слишком узки. При разрушении конкретной пирамиды поведение с легкостью воспроизводится в другой подобной схеме («серийные жертвы»).

VI. В начале 1990-х гг., в период смены политической и экономической системы, финансовые пирамиды появились в России, странах СНГ и Восточной Европы. Переход к рыночной экономике для многих ассоциировался с наличием большого числа инвестиционных компаний, в которые можно вложить средства и получать высокий доход. При отсутствии навыков и опыта инвестирования, сформированной практики поведения на финансовом рынке это имело плачевные последствия.

VII. Каковы же причины такого поведения? Жертвы ли эти люди? На мотивацию участников проливает свет опрос (октябрь-ноябрь 2021 г.). 95,6% россиян слышали о финансовых пирамидах. Запретить финансовые пирамиды согласны только 70% из опрошенных. Среди опрошенных были и участники финансовых пирамид, 38% из них потеряли вложенное, 35% остались при своем, и 27% удалось заработать. Одним из дополнительных мотиваторов для участия является желание «вовремя войти и вовремя выйти», то есть угадать момент вывода денег из пирамиды. В опросе таких 10,6%, 67% из которых – бездетные мужчины 25–34 лет. Однако наряду с циничными вкладчиками есть и те, кто пришли, начитавшись историй в интернете и насмотревшись на удачливого соседа. Общее у этих групп – вера в удачу, что роднит финансовые пирамиды с азартными играми.

(По Рыжкова М.В., Кашанова Э.Р. Устойчивость феномена финансовой пирамид // Terra Economicus. 2022. № 20 (3))

1.1. Ознакомьтесь с результатами опроса, проведенного среди жертв ликвидированной в 2021 г. финансовой пирамиды. Объясните, каким образом приведенные результаты опроса соотносятся с представленным текстом. Приведите одно пояснение.

«По социально-демографическим характеристикам респонденты распределены следующим образом: 53% – женщины, 47% – мужчины; 69% в возрасте от 30 до 49 лет; у 59% респондентов высшее образование, 2% имеют 2 и более дипломов о высшем образовании. 34% респондентов имеют технические специальности, 24% – в области экономики, 3% – финансов. Основным каналом получения информации о пирамиде являлись знакомые, родственники, коллеги (91%)».

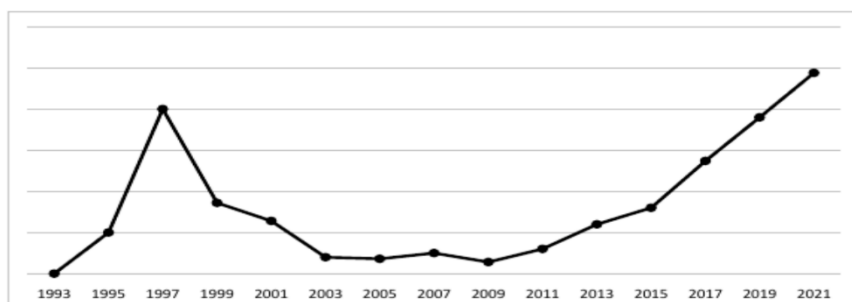
Ответ.

Данные результаты опроса не соотносятся с текстом. В тексте приводятся результаты опроса об отношении к финансовым пирамидам, а в опросе жертв финансовой пирамиды приводятся качественные характеристики жертв пирамиды.

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

Максимум за задание – 1 балл.

1.2. На графике представлена реальная капитализация финансовых пирамид в Российской Федерации. Опираясь на содержание текста, предположите причину изменений объемов денежных средств финансовых пирамид (в млрд руб.) в 1997–1999 гг. и с 2011 г.



Ответ.

Падение объемов денежных средств в финансовых пирамидах в 1997 г. может быть связано с банкротством крупных финансовых пирамид и повышением внимания правоохранительных органов к деятельности финансовых пирамид;

Финансовые пирамиды перемещаются в интернет, что усложняет борьбу с ними. С начала 2010-х усилилась компьютеризация в России, что повлияло на рост объемов денежных средств, привлекаемых финансовыми пирамидами.

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

Максимум за задание – 1 балл.

1.3. Несмотря на активное противодействие государства финансовым пирамидам, создаются все новые и новые пирамиды. Укажите два способа противодействия созданию финансовых пирамид.

Ответ.

1) *Усиление санкций: увеличение штрафов для всех организаторов и руководителей финансовых пирамид, увеличение сроков лишения свободы для создателей финансовых пирамид.*

2) *Государство может принимать меры по мониторингу интернет-пространства и блокировке сайтов, на которых регистрируют интернет-проекты с признаками финансовой пирамиды.*

3) *Привлекать к юридической ответственности субъектов финансовых рынков, участвующих в рекламе деятельности финансовых пирамид.*

4) *Повышение информирования граждан о незаконной деятельности финансовых пирамид и рисках – как финансовых, так и репутационных – для всех участников финансовых пирамид*

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

Максимум за задание – 1 балл.

1.4. Финансовые пирамиды представляют угрозу для государства и общества. Укажите две сложности, которые возникают у государства в связи с переносом пирамид в интернет-пространство. Ответ поясните.

Ответ:

1) *Сложность обнаружения владельцев пирамиды и назначения наказания за преступления. Нередко создатель пирамиды может скрываться за рубежом или маскироваться в сети каким-либо образом.*

2) *Сложность выявления пирамид. Современные пирамиды все чаще маскируются под игровые проекты, что усложняет процесс их обнаружения.*

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

За каждую верную сложность и соответствующее верное пояснения выставляется по 1 баллу.

Максимум за задание – 2 балла.

Задание 2.

Алексей Петров 26 августа 2024 года, придя в кредитную организацию «Безопасные 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 выдан кредит на сумму 600 тысяч рублей. Кредит Петров не выплачивал. В результате внутренней служебной проверки об этом стало известно сотрудникам банка, которые обратились в правоохранительные органы. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Петрову обвинение.

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

Какие действия могли предпринять сотрудники банка, чтобы предотвратить повторение подобных ситуаций?

Ответ.

Юридический факт – преступление.

Проверить достоверность предоставленных сведений, запросив информацию по месту работы заемщика.

1 балл за верно указанный юридический факт; иные ответы не принимаются.

1 балл верно названные действия.

Максимум за задание – 2 балла.

2.2. Назовите три превентивные меры, которые могут быть предприняты государством и обществом для недопущения подобных ситуаций.

Ответ.

Могут быть названы следующие превентивные меры:

Повышение правовой культуры граждан;

Ужесточение наказания за преступления подобного типа;

Ужесточение требований к заемщикам при выдаче кредитов;

Внедрение цифрового профиля гражданина, в котором содержатся его персональные данные, в том числе информация о его трудовой деятельности.

По 1 балл за каждую названную меру.

Максимум за задание – 3 балла.

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

Часть хозяйственной деятельности происходит вне официальной отчётности; это явление известно как 1 экономика и подрывает налоговые поступления и честную конкуренцию.

В цифровой экономике всё чаще обсуждается 2 как средство расчётов и инвестиций, однако её волатильность и правовой статус вызывают споры.

Обещания сверхдоходов без рисков часто сигнализируют, что перед вами 3, построенная на постоянном притоке новых вкладчиков и обречённая на крах.

Киберпреступники нередко используют 4: рассылки и поддельные сайты, с помощью которых выманивают пароли, данные карт и доступ к аккаунтам.

Любое 5 в сети оставляет следы, поэтому важно распознавать признаки обмана и своевременно сообщать о нём соответствующим службам.

Ответ:

1	теневая
2	криптовалюта
3	финансовая пирамида
4	фишинг
5	мошенничество

По 1 баллу за каждый верный ответ.

Задание 4. Рассмотрите изображение и выполните задания.



4.1. Укажите конкретный вид мошенничества, иллюстрацией к которому является приведённое изображение.

Ответ. Фишинг.

За верный ответ – 1 балл.

Иные варианты ответа не принимаются

Примечание для экспертов: Ответ «социальная инженерия» и «кибермошенничество» не принимаем, так как они являются более широкими и включают в себя не только фишинг.

4.2. Укажите два возможных способа обогащения, которые используют преступники в данном виде мошенничества. *Каждый способ должен быть сформулирован в виде распространенного предложения.*

1. Кража личных данных (имена, адреса, номера социального страхования, паспортные данные и другая информация), которые можно использовать для мошеннических действий или идентификационного воровства. Например, мошенник может незаконно оформить кредит на имя жертвы.

2. Кража финансовой информации (банковские данные, номера кредитных карт, платежных реквизитов) позволяет злоумышленникам получить доступ к финансовым счетам пользователя или совершить мошеннические транзакции.

3. Незаконный доступ к аккаунтам (логины и пароли от аккаунтов пользователя), чтобы использовать эти данные для проведения вредоносных действий от имени жертвы: распространение вирусов или рассылка спама. Также может быть получен доступ к личным кабинетам сервисов, к которым привязана платежная информация жертвы.

4. Мошенники могут шантажировать жертву распространением полученной ими конфиденциальной информацией.

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

За каждый верно указанный и раскрытый способ – 2 балла.

Максимальный балл – 4.

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

5.1. Приведите пять признаков, по которым можно определить, что, получив электронное сообщение, человек столкнулся с мошенничеством, иллюстрацией которого служит изображение, приведенное в Задании 4.

Ответ.

1. Ссылка в виде цифр.

2. Ссылка содержит символ «@». Настоящий адрес ссылки находится справа от этого символа.

3. В начале адреса сайта есть http или https, но нет «://».

4. Ссылка может быть некликабельна, но содержать подменённые символы.

5. Письмо или сообщение содержит несколько ошибок и описок, отсутствуют пояснения, как если бы это было продолжение разговора.

6. Буквы в тексте сообщения частично подменены символами или буквами на другом языке.
7. Используется нестандартное оформление официального стиля, который обычно использовался.
8. Отсутствует безопасное соединение по *https*, нет иконки закрытого замка.
- Возможны иные корректные варианты ответа, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа
- За пять верно указанных признаков – 3 балла,**
За четыре верно указанных признака – 2 балла,
За три верно указанных признака – 1 балл.
За один или два верно указанных признака - 0 баллов.
Максимальный балл – 3.

5.2. В настоящее время в российском законодательстве не предусмотрена индивидуализация наказания в зависимости от конкретного вида мошенничества. Но в течение последних 10 лет было несколько инициатив о введении отдельной статьи в уголовное законодательство за вид мошенничества, иллюстрацией которого служит изображение из **Задания 4**. Поддерживаете ли вы данную инициативу? Выскажите своё мнение и приведите два развёрнутых аргумента в поддержку своей позиции.

Ответ. Аргументы в случае согласия с инициативой:

1. В связи с тем, что понятие «фишинг» не закреплено ни в одном нормативно-правовом документе невозможно оперировать им во время проведения расследования или судебного разбирательства.

2. В связи с ростом таких явлений как фишинговые письма или фишинговые сайты игнорирование их законодательного закрепления и введение юридической ответственности нецелесообразно и способствует распространению фишинга.

Аргументы при несогласии с инициативой:

1. Фишинг по сути является кражей денежных средств, а значит, может регулироваться уже существующими статьями Уголовного кодекса «Кража» или «Мошенничество».

2. Включение в Уголовный кодекс новых видов преступлений повлечёт за собой рост количества возбуждённых уголовных дел и увеличит нагрузку на сотрудников силовых ведомств.

Возможны иные корректные варианты ответа, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа. Ответы в виде слов и словосочетаний не засчитываются.

За каждый адекватный аргумент – 1 балл. Максимальный балл – 2.

Тематический блок 3 (Кейс)

Три крупных сетевых авторитейлера — «Луч-Моторс», «Автоключ» и «Добрый путь» занимаются продажей и сервисным обслуживанием автомобилей. Будем в дальнейшем их для краткости называть «Луч», «Ключ» и «Путь».

Каждая из этих трёх компаний хочет участвовать в конкурсе на право стать эксклюзивным дилером² автоконцерна АЗ «Гигант» в городах Энске и Старгороде. Шансы на победу в конкурсе компаний — участников (сколько бы их ни было) относятся как суммы ресурсов³, направленных ими на обеспечение конкурсной заявки, включая средства, уже вложенные в рынок в этом городе⁴.

В Энске у «Луча» уже есть магазин запчастей, а «Ключ» уже имеет открытую торговую площадку в Старгороде. «Путь» пока не представлен ни в одном из этих городов.

Директор по развитию «Пути» Петров располагает ресурсами на развитие в сумме 10 единиц (единица равняется нескольким миллионам рублей, а скольким именно — неважно для нашей задачи). Он может разделить их произвольным образом между Энском и Старгородом или направить все деньги на освоение только одного из этих двух рынков. Благодаря финансовой разведке Петров знает возможности конкурентов (см. таблицу).

Конкурент	Капитализация в Энске	Капитализация в Старгороде	Ресурсы на развитие
«Луч»	3 ед.	0 ед.	8 ед.
«Ключ»	0 ед.	4 ед.	7 ед.

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

Ответ: $\frac{10}{29} \approx 0,345$.

Решение.

Вероятность победы каждой компании пропорциональна объёму заявленных ресурсов, то есть шансы «Луча», «Ключа» и «Пути» в Старгороде относятся как 8: 11: 10. Поэтому вероятность победы «Пути» равна

$$\frac{10}{8 + 11 + 10} = \frac{10}{29} \approx 0,345.$$

Задание 2. [3 балла] Петров планирует подать в «Гигант» заявки на конкурсы в обоих городах, рассчитывая выиграть хотя бы в одном. Петров понимает, что в этом случае в Энске его единственным конкурентом будет «Луч», а в Старгороде — только «Ключ», 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 Петров сосредоточится только на одном из городов, то может случиться так, что «Луч» и «Ключ» вступят в сговор, чтобы сообща противостоять агрессивной политике «Пути». Разумно ли Петрову подавать заявки на конкурс в обоих городах, разделив между ними заявленные ресурсы? Если разумно, то каким образом их следует разделить?

Ответ: Петрову разумно направить по 5 ед. на заявку на конкурс в Энске и на освоение Старгорода.

² 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.)

³ Средства, которые компания может направить на аренду и строительство салонов и складских помещений, организацию логистики, оплату труда новых сотрудников, рекламу и т.д.

⁴ Например, если в конкурсе участвует компания А с общей суммой ресурсов а и компания В с общей суммой ресурсов b, то вероятность победы А относится к вероятности победы В как а: b.

Решение.

Разделим 10 ед. между Энском и Старгородом таким образом: x ед. и $10 - x$ ед. ($0 \leq x \leq 10$). В Энске «Пути» будет противостоять только «Луч», а в Старгороде — только «Ключ». Поэтому вероятность проигрыша «Пути» в обоих городах равна

$$\frac{11}{11+x} \cdot \frac{11}{11+10-x} = \frac{121}{(11+x)(21-x)},$$

и эта величина в точке $x = 5$ принимает наименьшее значение

$$\frac{121}{256} \approx 0,473$$

(а вероятность победы хотя бы в одном из городов примерно равна 0,527). Значит, Петрову разумно направить по 5 ед. на заявки на конкурс в Энске и Старгороде.

Внезапно «Гигант» отменяет конкурс на дилерское представительство в Энске и Старгороде, но объявляет аналогичный конкурс в крупном областном центре. Заявки на участие немедленно подают три наши компании — «Луч», «Ключ» и «Путь», обеспечивая их всеми своими свободными ресурсами на развитие. «Гигант» 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?

Ответ: для «Пути» выгоднее двухэтапная схема, для двух других компаний — одноэтапная.

Решение.

Задачу удобнее решать в общем виде, считая, что ресурсы, обеспечивающие заявки трёх компаний-претендентов, равны соответственно a , b и c . Вероятность события при одноэтапной схеме конкурса равна $\frac{a}{a+b+c}$. При двухэтапной схеме вероятность этого события зависит от очерёдности вступления компаний в игру. Формула полной вероятности даёт:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot \frac{a}{a+c} + \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{b}{b+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{c}{b+c} \cdot \frac{a}{a+c} \right) = \\ & = \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)}. \end{aligned}$$

Сравним полученные вероятности, вычитая первую из второй:

$$\begin{aligned} & \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)} - \frac{a}{a+b+c} = \\ & \frac{2a^2(a+b+c)(a+c) + ab(a+b+c)(a+c) + ac(a+b+c)(a+b) - 3a(a+b)(a+c)(b+c)}{3(a+b)(a+c)(b+c)(a+b+c)}. \end{aligned}$$

Упростим только числитель. Если всё сделать без ошибок, то получится $abc(2a - b - c)$. Вероятность выигрыша первой компании при двухэтапной схеме выше, чем при одноэтапной, только если $2a - b - c > 0$, то есть $a > \frac{b+c}{2}$ — ресурсы первой компании больше, чем среднее обеспечение заявок двух других. То же верно для второй и третьей компаний. Таким образом, для компании с наименьшим ресурсом выгоднее одноэтапная, для компании с наибольшим ресурсом — двухэтапная, а для третьей компании бывает и так, и так.

Заявки на конкурс обеспечены следующим образом: «Луч» — 8 ед., «Ключ» — 7 ед. и «Путь» — 10 ед. Значит, двухэтапная схема выгоднее «Пути», но не в интересах «Ключа» и «Луча», поскольку его 8 единиц меньше, чем среднее обеспечение заявок «Ключа» и «Пути», которое равно 8,5 ед.

Задание 4. [3 балла] Пользуясь низкой транспортной доступностью других крупных городов с дилерскими центрами для жителей Энска и Старгорода и, как следствие, безальтернативностью, Петров предложил директорам «Луча» и «Ключа» вместе с подконтрольным ему «Путём» повысить стоимость технического обслуживания автомобилей на станциях технического обслуживания, авто-

ризованных официальными дилерами. Для того, чтобы скрыть повышение цен от автопроизводителей, Петров предложил следующую схему: запись на техническое обслуживание по прежней цене открыть с понедельника по пятницу с 8:00 до 10:00, а время с 10:00 до 22:00 по будним дням и с 8:00 по 22:00 по выходным объявить «прайм–тайм». Записываясь на «прайм–тайм», автовладелец должен заплатить наценку за выполнение работ в размере 50%. Тем самым, по мнению Петрова, слоты для записи по обычной цене очень быстро зайдутся, и автовладельцам не останется ничего другого, кроме как записываться на «прайм–тайм» и, как следствие, платить за техобслуживание больше. «Луч» и «Ключ» согласились с предложением Петрова. Как называется возникшее соглашение?

Ответ: Картельный сговор или олигополистическое соглашение.

Статистика решаемости задач финального этапа

В приведенной ниже таблице представлена статистика решаемости задач финального этапа 10 класса по каждому из тематических блоков. В статистике сохранено разбиение задач на подпункты для более полного предоставления данных по всем задачам. При подсчёте статистики не учитывались результаты участников, которые выступали вне конкурса.

Для каждой задачи указан максимальный балл, средний балл, который был получен участникам разных категорий:

- все участники. Отображает общую решаемость задачи;
- участники, набравшие не менее 370 баллов. Участники, попавшие в эту категорию, имеют существенные продвижения в каждом из трех тематических блоков;
- участники, имеющие существенные продвижения по тематическим блокам: не менее 10 баллов по блокам 1 или 2 (в каждом из которых максимум 25 баллов) или не менее 3 баллов по блоку «Кейс» (из 12 возможных).

Блок	Задача	максимальный балл	среди всех участников	общий результат не менее 370 баллов	не менее 10 баллов по блоку 1	не менее 10 баллов по блоку 2	не менее 3 баллов по блоку "Кейс"
Тематический блок 1. Математический	1	5	0,76	3,4	3,33	1,36	1,55
	2а	2	0,4	1,2	2,00	0,71	0,55
	2б	3	0,28	0,8	1,33	0,50	0,36
	3а	1	0,32	1	1,00	0,50	0,73
	3б	2	0,64	2	2,00	1,00	1,45
	3в	2	0,4	1,6	2,00	0,57	0,91
	4	5	0,48	2,4	4,00	0,86	1,09
	5	5	0,4	2	3,33	0,71	0,91
Тематический блок 2. Гуманитарный	1.1	1	0,44	0,4	0,67	0,50	0,36
	1.2	1	0,12	0,2	0,00	0,14	0,18
	1.3	1	0,28	0,4	0,67	0,29	0,18
	1.4	2	0,44	0,4	0,67	0,64	0,64
	2.1	2	1,44	2	2,00	1,57	1,64
	2.2	3	0,48	0,8	1,00	0,64	0,55
	3	5	2,76	3,6	4,00	3,64	3,45
	4.1	2	0,4	0,6	0,33	0,64	0,64
	4.2	1	0,72	1,6	2,67	1,14	0,91
	5.1	1	2,08	2,6	2,67	2,50	2,64
	5.2	4	1,68	2	2,00	2,00	1,91
Кейс	1	3	1,32	3	3,00	1,93	3,00
	2	3	0,24	1,2	2,00	0,43	0,55
	3	3	0,48	1,2	1,00	0,86	1,09
	4	3	0,12	0,6	1,00	0,21	0,27

В отличие от варианта 9 класса, отсутствуют задания, по которым все участники получили 0 баллов. Из таблицы видно, что участники олимпиады в большинстве своем успешно справились с заданиями. Например, видно, что задания 3 и 4 из тематического блока 1 было решено всеми, кто набрал не менее 10 баллов по тематическому блоку «Математика»: соответствующее задание является своего рода квалификационным для учащихся. Наоборот, задания 2.2 и 4.1 тематического блока 2 оказались трудными для участников олимпиады.

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

Задача 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.

Ответ: 800 рублей.

Решение.

В ходе 150 – рублёвых транзакций со счёта было списано $150x + 10k$ рублей, а в ходе 200 – рублёвых — $200y + 10k$. Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 150x + 10k = 8500 \\ 200y + 10k = 9800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15x + k = 850 \\ 20y + k = 980. \end{cases}$$

Отсюда можно сделать вывод, что k делится на 5. Подставим $k = 5m$, $m \in \mathbb{N}$:

$$\begin{cases} 15x + 5m = 850 \\ 20y + 5m = 980 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + m = 170 \\ 4y + m = 196. \end{cases}$$

Значит, m делится на 4 и даёт остаток 2 при делении на 3. Рассмотрим возможные остатки, которые могут получаться при делении m на 12: раз m делится на 4, то возможны только варианты 0, 4 и 8. Из них только последний даёт остаток 2 при делении на 3. Получаем, что m даёт остаток 8 при делении на 12.

Теперь сделаем оценку: $k < x$ и $k < y$, то есть $x > 5m$ и $y > 5m$. Подставим эти условия в уравнения, учитывая, что m — целое:

$$\begin{cases} 16m < 170 \\ 21m < 196 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \leq 10 \\ m \leq 9. \end{cases}$$

Находим, что $m = 8$ и $k = 5m = 40$. Общая сумма комиссии равна $2 \cdot 10k = 800$ рублей.

Задача 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^5) 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 босоножество равен

$$T(x) = \begin{cases} 9\,000 x(18 - x)^2, & \text{если } 0 < x < 18; \\ 0, & \text{если } x \geq 18. \end{cases}$$

а) [2 балла] Корпорация «Гемстеттер» настаивает на том, чтобы ставка налога x была наименьшей возможной, при которой продажи шлёпанцев «Розина» максимальны. На какой ставке налога настаивает «Гемстеттер»?

б) [3 балла] Сколько в Анчурии граждан старше пяти лет?

Ответ: а) 18 AD ; б) $9\,000 \cdot 18^2 = 2\,916\,000$.

Решение.

а) Налоговый сбор становится нулевым при $x = 0$ или $x \geq 18$. Если ставка налога нулевая, то никто не покупает шлёпанцы. При $x \geq 18$ сбор нулевой, потому что все приобретают шлёпанцы, чтобы не платить налог. Наименьшая ставка равна 18 AD .

б) Поскольку ставка налога равна x AD , количество налогоплательщиков равно

⁵ Анчурийский доллар является наименьшей денежной единицей Анчурии — анчурийские центы выведены из обращения ещё при О'Генри.

$$\frac{T(x)}{x} = 9\,000(18 - x)^2.$$

Если ставка x приближается к нулю, то это выражение приближается к общей численности населения Анчурии, подлежащего налогообложению. $9\,000 \cdot 18^2 = 2\,916\,000$.

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

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

в) [2 балла] 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?

Ответ: а) нет; б) да; в) 6.

Решение.

Изначально распоряжение знает только шеф. Через 1 минуту его знает ещё не более одного участника группировки. Ещё через 1 минуту — ещё не более 2 участников, и так далее: спустя n минут распоряжение вместе с шефом знают не более чем 2^n человек. В группировке вместе с шефом всего 1001 человек, и $2^9 = 512 < 1001 < 1024 = 2^{10}$.

а) Значит, 9 минут для оповещения всех участников группировки недостаточно.

б) Построим схему, позволяющую организовать систему оповещения за 10 минут. Пронумеруем всех участников ОПГ следующим образом: присвоим шефу номер 0, кому-то из бандитов дадим номер 1, двоим дадим номер 2, четверым — номер 3 и так далее. 256 каких-то бандитов получают номер 9, так как $\frac{2^9}{2} = 256$. Останется $1000 - (2^9 - 1) = 489$ преступников, которые получают номер 10. Схема выглядит следующим образом:

- в первую минуту шеф звонит преступнику с номером 1;
- во вторую минуту шеф и бандит с номером 1 звонят преступникам, имеющим номер 2;
- в третью минуту все четверо звонят тем, у кого номер 3, и так далее;
- к началу последней, 10 минуты распоряжение шефа знают уже 512 человек, включая его самого. Из них 23 человека не звонят никому, а остальные звонят оставшимся 489 бандитам, у которых номер 10.

в) Рассмотрим все системы оповещения, в которых распоряжение шефа становится известно за 10 минут. Сделав первый звонок одному из своих приближённых, шеф запускает систему, в которой остаётся 9 минут. За это время, если шеф больше не звонит, информация становится известна не более чем 512 бандитам (не считая шефа). Значит, шефу придётся сделать второй звонок. После него останется 8 минут, и второй приближённый оповестит не более 256 членов ОПГ, включая себя. И так далее: третий звонок даст ещё не более 128 оповещённых бандитов, а звонок с номером k даёт не более чем 2^{10-k} новых оповещений.

$512 + 256 + 128 + 64 + 32 < 1000$, поэтому пяти звонков недостаточно. Если добавить ещё 16, то сумма уже будет больше чем 1000. Значит, шести звонков хватит, если каждый приближённый шефа будет действовать согласно алгоритму из п.2, и при этом множества бандитов, оповещённых разными приближёнными, не будут попарно пересекаться.

Задача 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?

Ответ: 12.

Решение.

Представим систему городов и отрезков железной дороги между ними как граф. Пронумеруем вершины—города произвольным образом числами от 1 до 24 и мысленно построим ещё 12 рёбер: между вершинами 1 и 2, между вершинами 3 и 4 и так далее — двенадцатый отрезок соединит вершины 23 и 24 (может случиться, что мысленное ребро дублирует уже существующее). В полученном графе к степени каждой вершины добавлена единица, степени всех вершин теперь чётные, а поэтому в этом графе существует эйлеров цикл — замкнутый маршрут, проходящий по всем рёбрам ровно по одному разу (таких циклов много).

Возьмём какой-нибудь из эйлеровых циклов. Он содержит все мысленные рёбра, причём никакие два мысленных ребра не идут подряд, поскольку к каждой вершине примыкает только одно мысленное ребро. Удалим мысленные рёбра, и эйлеров цикл распадётся на 12 непустых цепей, никакие две из которых не имеют общего ребра. Эти цепи и есть возможные маршруты обходчиков. Таким образом, 12 обходчиков достаточно.

Осталось показать, что меньше чем 12 их быть не может. Если граф городов состоит из $n \leq 11$ цепей, не имеющих общих рёбер, то в совокупности у этих цепей не больше 22 концов. Любая вершина с нечётной степенью является концом хотя бы одной цепи. Значит, вершин с нечётной степенью не больше 22, а это противоречит тому, что их 24.

Задача 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.

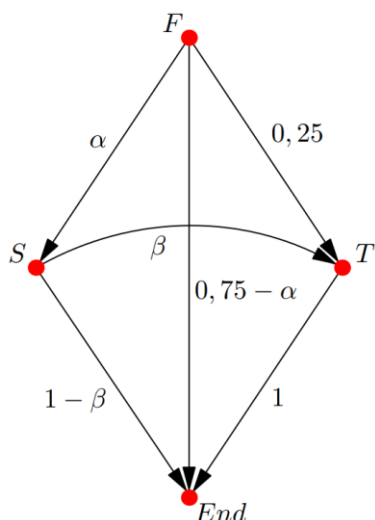
Также выборочная проверка с вероятностью β может выявить достаточно большое количество нарушений, что требует последующей сплошной проверки, а с вероятностью $1 - \beta$ сплошная проверка качества не назначается.

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 β .

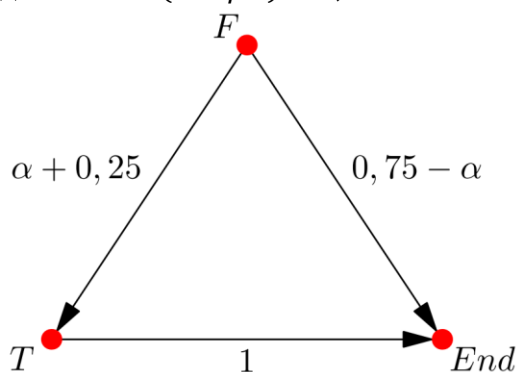
Ответ: $\frac{2}{3}$.

Решение.

Обозначим проверку количества жалоб, выборочную и сплошную проверки качества продукции буквами F , S и T соответственно. Стоимость каждой проверки для простоты обозначим той же буквой. Пусть проверка жалоб влечёт за собой выборочную с вероятностью α , а сплошную — с вероятностью 0,25 (по условию). Изобразим схему аудита с помощью ориентированного графа.



Найдём среднюю стоимость аудита: $F + \alpha(S + \beta T) + 0,25T$.



Найдём среднюю стоимость упрощённой схемы, где упразднена выборочная проверка:

$$F + (\alpha + 0,25)T.$$

Эти величины равны по условию. Получаем, учитывая, что $T = 3S$:

$$\alpha S + \alpha \beta T = \alpha T \Rightarrow S + \beta T = T \Rightarrow S = (1 - \beta)T = \frac{1}{3}T \Rightarrow \beta = \frac{2}{3}.$$

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. С момента появления биткоина участниками рынка являлись преимущественно криптоэнтузиасты, 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 Paper⁶ 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 криптоактивов, 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)

1.1. 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.



⁶ White Paper (белая книга) криптопроекта представляет собой описание проекта (возможности проекта, задачи, которые он выполняет, планы развития) для инвесторов.

Ответ.

Приведенная инфографика частично соотносится с мнением автора текста, так как подтверждает лишь отдельные выводы автора о слабом знакомстве пользователей с криптовалютой и технологией, которая стоит за ней. Эти данные не позволяют понять, из каких источников потребители получили информацию, насколько в действительности осведомлены о технологических особенностях те, кто считает, что хорошо знает вопрос.

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

(1 балл за верный ответ с пояснением, в иных случаях выставляется 0 баллов).

Пояснение может быть дано в иных близких по смыслу формулировках.

Максимум за задание – 1 балл.

1.2. 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.

Ответ.

Причина: «Многие потребители не понимают технологических особенностей различных видов криптоактивов, которые описываются в White Paper криптопроектов, не могут их оценить и сделать рациональный вывод об их инвестиционном потенциале».

Способ решения:

- 1) Введение дополнительных требований к White Paper по внесению сведений для непрофессиональных инвесторов;*
- 2) Расширение программ по формированию финансовой грамотности населения.*
- 3) Создание государственного реестра White Paper криптопроектов с подробной информацией для потребителя на «доступном языке».*

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

Балл выставляется только при наличии верно указанной причины и верного способа ее решения.

Максимум за задание – 1 балл.

1.3. Укажите два примера рисков развития крипторынков для финансовой системы национальных государств.

Ответ.

- 1) Крипторынки могут использоваться для сокрытия доходов и неуплаты налогов;*
- 2) Слабое регулирование крипторынков может использоваться для отмывания доходов, полученных преступных путем;*
- 3) Крипторынки могут использоваться для финансирования терроризма.*

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

Балл выставляется только при наличии двух примеров рисков.

Максимум за задание – 1 балл.

Задание 1.4. Автор упоминает о транснациональном характере рисков, связанных с криптоактивами. Приведите два примера рисков, связанных с транснациональным характером криптоактивов.

Ответ.

- 1) *Из-за транснационального характера криптоактивов нередко бывает сложно отследить преступление;*
- 2) *Из-за транснационального характера криптоактивов возникает проблема подсудности деяния, так как преступление в одной стране может не являться таковым в другой;*
- 3) *Из-за транснационального характера криптоактивов пользователям не всегда понятно, в какой стране (юрисдикции) следует решать возникшую проблему.*

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

По 1 баллу за каждый пример.

Максимум за задание – 2 балла.

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. Назовите две превентивные меры, которые может предпринять государство, для недопущения подобных ситуаций.

Ответ.

Могут быть названы следующие превентивные меры:

Повышение правовой культуры граждан;

Ужесточение наказания за преступления подобного типа;

Создание системы электронного документооборота между учреждениями.

По 1 балл за каждую названную меру.

Максимум за задание – 2 балла.

2.2. 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.

Ответ.

Юридический факт – преступление.

Доказательства: документ, подтверждающий факт отчисления; заявление обращения за пенсией; справка о зачислениях денежных средств.

1 балл за верно указанный юридический факт; иные ответы не принимаются.

2 балла за три верно названных доказательства. 1 балл за два верно названных доказательства. 0 баллов в ином случае.

Максимум за задание – 3 балла.

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

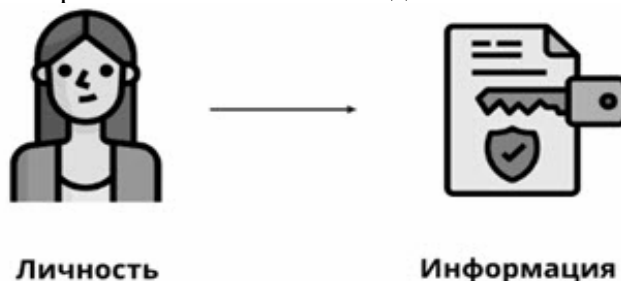
Для правоприменителя различие между технической уязвимостью, рискованным инвестированием и уголовной схемой важно, но для пострадавших результат одинаков: утрата средств и подорванное доверие; общий знаменатель таких практик — 5.

Ответ:

1	теневая
2	криптовалюта
3	финансовая пирамида
4	фишинг
5	мошенничество

По 1 баллу за каждый верный ответ.

Задание 4. Рассмотрите изображение и выполните задания.



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

Ответ.

Персональные данные / Защита персональных данных

За верный ответ – 1 балл.

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

Ответ.

1. Общие: Ф.И.О., адрес проживания, информация об образовании и трудоустройстве, контактный телефон и электронная почта.

2. Специальные: расовая и национальная принадлежность, политические, религиозные и философские убеждения, состояние здоровья, информация о судимостях.

3. Биометрические: фотография, отпечатки пальцев, результаты анализа ДНК, группа крови, рост, цвет глаз, вес.

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

4 балла за указание трех категорий, проиллюстрированных двумя примерами.
3 балла за указание трех категорий, две из которых проиллюстрированы примерами
2 балла за указание двух категорий, две из которых проиллюстрированы примерами
1 балл за указание двух категорий, одна из которых проиллюстрирована примерами/ИЛИ за указание трех категорий без примеров.

0 в ином случае.

Максимальный балл – 4.

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

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

Ответ.

1. Хищение средств. Под видом знакомых нам людей мошенники, создавая фейковые аккаунты, вынуждают, убеждают нас переходить на незнакомые сайты, позволяющие им получить доступ к нашим деньгам.

2. Получение займа. Сегодня, в условиях большой конкуренции, компании, занимающиеся онлайн-займами, повсеместно понижают планку требований к заемщикам, упрощая процедуру получения небольшой суммы. В некоторых случаях мошенникам хватит электронных копий двух документов жертвы, например паспорта и водительских прав.

3. Месть и нанесение вреда репутации. В сети можно найти немало историй как недоброжелатели, желая отомстить кому-либо, выставляли его фотографию и анкету на различных сомнительных сайтах.

4. Регистрация юридических лиц: Похищенные паспортные данные могут быть использованы для регистрации фирм-однодневок.

5. Подделка документов: Имея данные паспорта, мошенники могут изготавливать поддельные документы, включая паспорта или права, чтобы выдавать себя за других людей.

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

За каждую верно приведенную цель, проиллюстрированную примером, – 1 балл.

Максимальный балл – 3.

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

Ответ:

1. Изменение данных документов

2. Обращение в суд.

3. Обращение в правоохранительные органы.

4. Обращение в регулирующий орган. В России это Роскомнадзор.

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

За каждое верно приведенное действие – 1 балл. Максимальный балл – 2.

Тематический блок 3 (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 дилером⁷ автоконцерна АЗ «Автосфера» в городах Экограде и Заборске. Шансы на победу в конкурсе компаний — участников (сколько бы их ни было) относятся как суммы ресурсов⁸, направленных ими на обеспечение конкурсной заявки, включая средства, уже вложенные в рынок в этом городе⁹.

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.

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?

Ответ: $\frac{4}{13} \approx 0,308$.

Решение.

Вероятность победы каждой компании пропорциональна объёму заявленных ресурсов, то есть шансы «Форса», «Мажора» и «Минора» в Экограде относятся как 14: 13: 12. Поэтому вероятность победы «Минора» равна

$$\frac{12}{14 + 13 + 12} = \frac{4}{13} \approx 0,308.$$

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?

⁷ 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.)

⁸ Средства, которые компания может направить на аренду и строительство салонов и складских помещений, организацию логистики, оплату труда новых сотрудников, рекламу и т.д.

⁹ Например, если в конкурсе участвует компания А с общей суммой ресурсов а и компания В с общей суммой ресурсов b, то вероятность победы А относится к вероятности победы В как а: b.

Ответ: Громову разумно направить 8 ед. на заявку на конкурс в Экограде и 4 ед. — на освоение Заборска.

Решение.

Разделим 12 ед. между Экоградом и Заборском таким образом: x ед. и $12 - x$ ед. ($0 \leq x \leq 12$). В Экограде «Минору» будет противостоять только «Форс», а в Заборске — только «Мажор». Поэтому вероятность проигрыша «Минора» в обоих городах равна

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

и эта величина в точке $x = 8$ принимает наименьшее значение

$$\frac{63}{121} \approx 0,521$$

(а вероятность победы хотя бы в одном из городов примерно равна 0,479). Значит, Громову разумно направить 8 ед. на заявку на конкурс в Экограде и 4 ед. — на освоение Заборска.

Внезапно «Автосфера» отменяет конкурс на дилерское представительство в Экограде и Заборске, но объявляет аналогичный конкурс в крупном областном центре. Заявки на участие немедленно получают 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?

Ответ: для «Форса» выгоднее одноэтапная схема, для двух других компаний — двухэтапная.

Решение.

Задачу удобнее решать в общем виде, считая, что ресурсы, обеспечивающие заявки трёх компаний-претендентов, равны соответственно a , b и c . Вероятность события при одноэтапной схеме конкурса равна $\frac{a}{a+b+c}$. При двухэтапной схеме вероятность этого события зависит от очерёдности вступления компаний в игру. Формула полной вероятности даёт:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot \frac{a}{a+c} + \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{b}{b+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{c}{b+c} \cdot \frac{a}{a+c} \right) = \\ & = \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)}. \end{aligned}$$

Сравним полученные вероятности, вычитая первую из второй:

$$\begin{aligned} & \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)} - \frac{a}{a+b+c} = \\ & \frac{2a^2(a+b+c)(a+c) + ab(a+b+c)(a+c) + ac(a+b+c)(a+b) - 3a(a+b)(a+c)(b+c)}{3(a+b)(a+c)(b+c)(a+b+c)}. \end{aligned}$$

Упростим только числитель. Если всё сделать без ошибок, то получится $abc(2a - b - c)$. Вероятность выигрыша первой компании при двухэтапной схеме выше, чем при одноэтапной, только если $2a - b - c > 0$, то есть $a > \frac{b+c}{2}$ — ресурсы первой компании больше, чем среднее обеспечение заявок двух других. То же верно для второй и третьей компаний. Таким образом, для компании с наименьшим ресурсом выгоднее одноэтапная, для компании с наибольшим ресурсом — двухэтапная, а для третьей компании бывает и так, и так.

Заявки на конкурс обеспечены следующим образом: «Форс» — 10 ед., «Мажор» — 13 ед. и «Минор» — 12 ед. Значит, двухэтапная схема выгоднее «Мажору» и «Минору», поскольку его 12 единиц больше, чем среднее обеспечение заявок «Форса» и «Мажора», которое равно 11,5 ед., но не в интересах «Форса».

Задание 4. [3 балла] Пользуясь низкой транспортной доступностью других крупных городов с дилерскими центрами для жителей Экограда и Заборска и, как следствие, безальтернативностью, Громов предложил директорам «Форса» и «Мажора» вместе с подконтрольным ему «Минором» повысить стоимость технического обслуживания автомобилей на станциях технического обслуживания, авторизованных официальными дилерами. Для того, чтобы скрыть повышение цен от автопроизводителей, Громов предложил следующую схему: запись на техническое обслуживание по прежней цене открыть с понедельника по пятницу с 8:00 до 10:00, а время с 10:00 до 22:00 по будним дням и с 8:00 по 22:00 по выходным объявить «прайм–тайм». Записываясь на «прайм–тайм», автовладелец должен заплатить наценку за выполнение работ в размере 50%. Тем самым, по мнению Громова, слоты для записи по обычной цене очень быстро забьются, и автовладельцам не останется ничего другого, кроме как записываться на «прайм–тайм» и, как следствие, платить за техобслуживание больше. «Форс» и «Мажор» согласились с предложением Громова. Как называется возникшее соглашение?

Ответ: Картельный сговор или олигополистическое соглашение.

Статистика решаемости задач финального этапа

В приведенной ниже таблице представлена статистика решаемости задач финального этапа 10 класса по каждому из тематических блоков. В статистике сохранено разбиение задач на подпункты для более полного предоставления данных по всем задачам. При подсчёте статистики не учитывались результаты участников, которые выступали вне конкурса.

Для каждой задачи указан максимальный балл, средний балл, который был получен участниками разных категорий:

- все участники. Отображает общую решаемость задачи;
- участники, набравшие не менее 370 баллов. Участники, попавшие в эту категорию, имеют существенные продвижения в каждом из трех тематических блоков;
- участники, имеющие существенные продвижения по тематическим блокам: не менее 10 баллов по блокам 1 или 2 (в каждом из которых максимум 25 баллов) или не менее 3 баллов по блоку «Кейс» (из 12 возможных).

Блок	Задача	максимальный балл	средний балл всех участников	общий результат не менее 370 баллов	не менее 10 баллов по блоку 1	не менее 10 баллов по блоку 2	не менее 3 баллов по блоку "Кейс"
Тематический блок 1. Математический	1	5	1,50	3,28	4,1	1,82	2,47
	2а	2	0,56	1,36	1,4	0,69	0,94
	2б	3	0,80	2,04	1,95	1,04	1,41
	3а	1	0,48	0,84	0,85	0,59	0,68
	3б	2	0,97	1,68	1,7	1,18	1,35
	3в	2	0,50	1,04	1,3	0,57	0,76
	4	5	0,14	0,36	0,45	0,18	0,26
	5	5	1,00	2,48	2,85	1,27	1,82
Тематический блок 2. Гуманитарный	1.1	1	0,20	0,24	0,2	0,27	0,26
	1.2	1	0,53	0,84	0,85	0,67	0,74
	1.3	1	0,73	0,76	0,7	0,82	0,74
	1.4	2	0,91	1,36	1,4	1,14	1,15
	2.1	2	1,50	1,56	1,65	1,59	1,68
	2.2	3	1,88	2,08	2	2,04	2,03
	3	5	3,84	4,8	4,8	4,59	4,62
	4.1	2	0,80	0,96	0,95	0,96	0,94
	4.2	1	0,19	0,16	0,1	0,20	0,18
	5.1	1	1,56	2,08	1,95	1,90	1,88
	5.2	4	1,31	1,76	1,75	1,65	1,65
Кейс	1	3	1,36	2,4	2,25	1,59	2,56
	2	3	0,14	0,36	0,45	0,18	0,26
	3	3	0,25	0,6	0,65	0,33	0,41
	4	3	0,48	0,88	0,9	0,57	0,88

Из таблицы видно, что все задания были решены участниками олимпиады. Наиболее решаемыми заданиями оказались задание 1 «Математического» блока, задания 2 и 3 «Гуманитарного» блока и задание 1 блока «Кейс». Наиболее трудной оказалась задача 4 «Математического» блока.

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

Задача 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 100 рублей и y транзакций по 120 рублей. Среди них по k транзакций каждого типа ($k < x$, $k < y$) оказались сверх лимита.

В ходе 100-рублёвых транзакций со счёта было списано с учётом комиссии 5700 рублей, а в ходе 120-рублёвых — 8580 рублей. Найдите общую сумму комиссии, удержанной банком со всех транзакций сверх лимита.

Ответ: 600 рублей.

Решение.

В ходе 100-рублёвых транзакций со счёта было списано $100x + 10k$ рублей, а в ходе 120-рублёвых — $120y + 10k$. Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 100x + 10k = 5700 \\ 120y + 10k = 8580 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x + k = 570 \\ 12y + k = 858 \end{cases}$$

Отсюда можно сделать вывод, что k делится на 10. Подставим $k = 10m$, $m \in \mathbb{N}$:

$$\begin{cases} 10x + 10m = 570 \\ 12y + 10m = 858 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + m = 57 \\ 6y + 5m = 429 \end{cases}$$

Из второго равенства получаем, что m даёт остаток 3 при делении на 6.

Теперь сделаем оценку: $k < x$ и $k < y$, то есть $x > 10m$ и $y > 10m$. Подставим эти условия в уравнения, учитывая, что m — целое:

$$\begin{cases} 11m < 57 \\ 65m < 429 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \leq 5 \\ m \leq 6 \end{cases}$$

Находим, что $m = 3$ и $k = 10m = 30$. Общая сумма комиссии равна $2 \cdot 10k = 600$ рублей.

Задача 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^{10}) и иметь возможность и дальше ходить босиком. Уклонение от налога или частичная оплата невозможны.

Анчурийские экономисты и социологи совершенно точно выяснили, что независимо от того, какова ставка налога x , повышение её на 1 AD влечёт уменьшение количества налогоплательщиков на 20%.

а) [2 балла] Корпорация «Гемстеттер» настаивает на том, чтобы ставка налога x была наименьшей, при которой босиком будет ходить не более четверти населения Анчурии. На какой ставке настаивает «Гемстеттер»?

б) [3 балла] Какую ставку налога должно установить правительство Анчурии, чтобы суммарный сбор $T(x)$ был наибольшим?

Ответ: а) 7 AD ; б) 4 или 5 AD .

Решение.

а) Суммарный сбор налога равен $T(x) = A \cdot x \cdot 0,8^x$, где A — численность населения Анчурии, подлежащего налогообложению.

Нужно найти наименьшее натуральное решение неравенства $0,8^x \leq 0,25$. Получаем, что $x = 7$ ($x = 6$ недостаточно, поскольку $0,8^6 = 0,262144 > 0,25$). Значит, «Гемстеттер» настаивает на ставке 7 AD .

б) Найдём, при каком x функция $T(x)$ принимает наибольшее значение. $T'(x) = A(0,8^x + x \cdot 0,8^x \cdot \ln 0,8)$. Приравняем производную к нулю:

$$1 + x \cdot \ln 0,8 = 0, \text{ откуда } x = -\frac{1}{\ln 0,8} \approx 4,5.$$

¹⁰ Анчурийский доллар является наименьшей денежной единицей Анчурии — анчурийские центы выведены из обращения ещё при О'Генри.

При $0 < x < -\frac{1}{\ln 0,8}$ сбор растёт, при $x > -\frac{1}{\ln 0,8}$ падает. Но x должно быть целым числом. Сравним $T(4)$ и $T(5)$: $\frac{T(4)}{T(5)} = \frac{4 \cdot 0,8^4}{5 \cdot 0,8^5} = 1$, то есть $T(4) = T(5)$. Значит, правительство устраивает ставка 4 или 5 AD.

Задача 3. Однажды, когда ещё не было мессенджеров, шеф одной крупной и хорошо законспирированной ОПГ, в которой помимо него было ещё 2025 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) [1 балл] Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 10 минут?

б) [2 балла] Можно ли организовать систему оповещения с помощью звонков так, чтобы распоряжение шефа стало известно всем в течение 11 минут?

в) [2 балла] 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?

Ответ: а) нет; б) да; в) 7.

Решение.

Изначально распоряжение знает только шеф. Через 1 минуту его знает ещё не более одного участника группировки. Ещё через 1 минуту — ещё не более 2 участников, и так далее: спустя n минут распоряжение вместе с шефом знают не более чем 2^n человек. В группировке вместе с шефом всего 2026 человек, и $2^{10} = 1024 < 2026 < 2048 = 2^{11}$.

а) Значит, 10 минут для оповещения всех участников группировки недостаточно.

б) Построим схему, позволяющую организовать систему оповещения за 11 минут. Пронумеруем всех участников ОПГ следующим образом: присвоим шефу номер 0, кому-то из бандитов дадим номер 1, двоим дадим номер 2, четверым — номер 3 и так далее. 512 каких-то бандита получат номер 10, так как $\frac{2^{10}}{2} = 512$. Останется $2025 - (2^{10} - 1) = 1002$ преступника, которые получают номер 11. Схема выглядит следующим образом:

- в первую минуту шеф звонит преступнику с номером 1;
- во вторую минуту шеф и бандит с номером 1 звонят преступникам, имеющим номер 2;
- в третью минуту все четверо звонят тем, у кого номер 3, и так далее;
- к началу последней, 11 минуты распоряжение шефа знают уже 1024 человека, включая его самого. Из них 22 человека не звонят никому, а остальные звонят оставшимся 1002 бандитам, у которых номер 11.

в) Рассмотрим все системы оповещения, в которых распоряжение шефа становится известно за 11 минут. Сделав первый звонок одному из своих приближённых, шеф запускает систему, в которой остаётся 10 минут. За это время, если шеф больше не звонит, информация становится известна не более чем 1024 бандитам (не считая шефа). Значит, шефу придётся сделать второй звонок. После него останется 9 минут, и второй приближённый оповестит не более 512 членов ОПГ, включая себя. И так далее: третий звонок даст ещё не более 256 оповещённых бандитов, а звонок с номером k даёт не более чем 2^{11-k} новых оповещений.

$1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 < 2025$, поэтому шести звонков недостаточно. Если добавить ещё 16, то сумма уже будет больше чем 2025. Значит, семи звонков хватит, если каждый приближённый шефа будет действовать согласно алгоритму из п.2, и при этом множества бандитов, оповещённых разными приближёнными, не будут попарно пересекаться.

Задача 4. [5 баллов] Железнодорожная сеть Анчурии очень сложная: все 100 городов связаны железнодорожными линиями, при этом каждый город связан либо с 13, либо с 15, либо с 21 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?

Ответ: 50.

Решение.

Представим систему городов и отрезков железной дороги между ними как граф. Пронумеруем вершины—города произвольным образом числами от 1 до 100 и мысленно построим ещё 50 рёбер: между вершинами 1 и 2, между вершинами 3 и 4 и так далее — двенадцатый отрезок соединит вершины 99 и 100 (может случиться, что мысленное ребро дублирует уже существующее).

В полученном графе к степени каждой вершины добавлена единица, степени всех вершин теперь чётные, а поэтому в этом графе существует эйлеров цикл — замкнутый маршрут, проходящий по всем рёбрам ровно по одному разу (таких циклов много).

Возьмём какой-нибудь из эйлеровых циклов. Он содержит все мысленные рёбра, причём никакие два мысленных ребра не идут подряд, поскольку к каждой вершине примыкает только одно мысленное ребро. Удалим мысленные рёбра, и эйлеров цикл распадётся на 50 непустых цепей, никакие две из которых не имеют общего ребра. Эти цепи и есть возможные маршруты обходчиков. Таким образом, 50 обходчиков достаточно.

Осталось показать, что меньше чем 50 их быть не может. Если граф городов состоит из $n \leq 49$ цепей, не имеющих общих рёбер, то в совокупности у этих цепей не больше 98 концов. Любая вершина с нечётной степенью является концом хотя бы одной цепи. Значит, вершин с нечётной степенью не больше 98, а это противоречит тому, что их 100.

Задача 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 четыре 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.

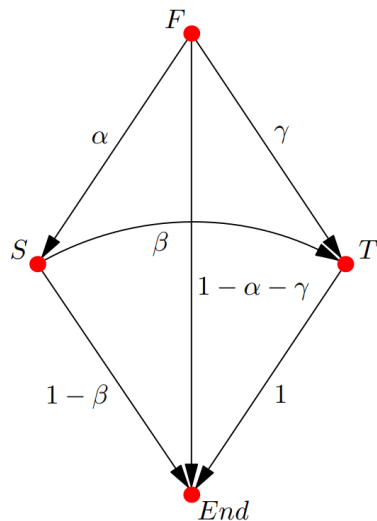
Также выборочная проверка с вероятностью β может выявить достаточно большое количество нарушений, что требует последующей сплошной проверки, а с вероятностью $1 - \beta$ сплошная проверка качества не назначается.

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 β .

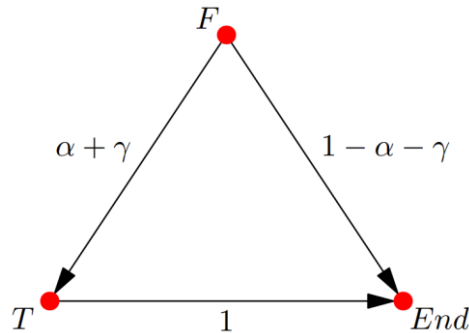
Ответ: $\frac{3}{4}$.

Решение.

Обозначим проверку количества жалоб, выборочную и сплошную проверки качества продукции буквами F , S и T соответственно. Стоимость каждой проверки для простоты обозначим той же буквой. Пусть проверка жалоб влечёт за собой выборочную с вероятностью α , а сплошную — с вероятностью γ . Изобразим схему аудита с помощью ориентированного графа.



Найдём среднюю стоимость аудита: $F + \alpha(S + \beta T) + \gamma T$.



Найдём среднюю стоимость упрощённой схемы, где упразднена выборочная проверка:

$$F + (\alpha + \gamma)T.$$

Эти величины равны по условию. Получаем, учитывая, что $T = 4S$:

$$\alpha S + \alpha \beta T = \alpha T \Rightarrow S + \beta T = T \Rightarrow S = (1 - \beta)T = \frac{1}{4}T \Rightarrow \beta = \frac{3}{4}.$$

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

I. В современной экономике важнейшей целью создания оффшорных зон является привлечение финансового бизнеса. Страны с оффшорными зонами рассматривают финансовый бизнес в качестве относительно стабильного источника доходов и активно развивают его. Для многих островных государств, не располагающих конкурентными преимуществами, данный вид деятельности является единственно доступным способом привлечения ресурсов для экономического развития. В настоящее время в мире имеется около 70 оффшорных финансовых центров, и еще примерно 100 стран желают к ним присоединиться.

II. Понятие «оффшорная зона» подразумевает любую страну или юрисдикцию с низкой или нулевой налоговой ставкой на все или отдельные категории доходов, определенный уровень банковской или коммерческой секретности и минимальное или полное отсутствие резервных требований центрального банка или ограничений по конвертируемости валюты. Кроме того, в большинстве оффшорных зон предъявляются простые требования по лицензированию и регулированию деятельности финансовых и иных компаний и фирм.

III. Наиболее часто оффшорные зоны используются предпринимателями в целях налогового планирования, то есть легальной оптимизации налоговых платежей. Другой важной причиной использования оффшорных схем является защита активов бизнеса и минимизация риска их экспроприации при осуществлении предпринимательской деятельности в политически или экономически нестабильной стране.

IV. Оффшорные юрисдикции открывают возможности для бесчисленного множества схем уклонения от налогов. Основным инструментом теневого использования возможностей оффшорных зон является оффшорная фирма, обладающая рядом специфических характеристик. Оффшорная фирма характеризует особый организационно-юридический статус предприятия, который обеспечивает ему максимальное снижение налоговых платежей, финансовую секретность и конфиденциальность операций. Это учрежденный за рубежом формально самостоятельный субъект хозяйственных отношений, который фактически находится под контролем резидента. Оффшорный статус обеспечивает возможность эффективного сокрытия факта владения фирмами. Конфиденциальный характер владения оффшорной компанией обеспечивается благодаря механизму номинального владения акциями и паями, поскольку в регистрационных документах значатся только имена номинальных владельцев.

V. Впервые российские бизнесмены получили возможность открывать оффшорные компании в 1991 году. Значительное развитие в России получила практика использования оффшорных фирм в составе крупнейших отечественных финансово-промышленных групп и корпораций для международных инвестиций. Оффшорные схемы все чаще стали опираться не только на договоры купли-продажи, но и на лизинговые комиссионные, трастовые, страховые и другие договорно-правовые формы осуществления сложных коммерческих сделок. Зарубежные оффшорные компании используются в процессе текущего и долгосрочного финансирования российских проектов из-за рубежа.

VI. Однако в последнее время выявились неблагоприятные факторы, связанные с практикой использования Россией оффшоров. В этой связи в России были введены определенные ограничения для своих резидентов на операции с оффшорными компаниями. В соответствии с Федеральным законом № 115-ФЗ операции с банками или компаниями подлежат контролю со стороны Комитета по финансовому мониторингу, если они осуществляются на сумму, превышающую 600 000 руб.

VII. 13 июня 2013 года в Государственную Думу внесен Законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», направленный на установление ограничений в правоспособности в отношении оффшорных компаний и компаний с оффшорной подконтрольностью. Целью принятия законопроекта является кардинальное сокращение объема легального и «серого» вывода капитала из России и пресечение использования оффшорных схем для уклонения от уплаты налогов или их минимизации.

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

1.1. А) Укажите порядковые номера абзацев, в которых указаны причины борьбы государства с выводом средств в оффшорные зоны. Б) Укажите еще один способ борьбы с выводом средств в оффшорные зоны помимо тех, которые упомянуты в абзацах, указанных Вами в ответе 1.1.А.

Ответ.

А) IV, VII;

Б) Могут быть указаны следующие способы: *Сокращение налоговой нагрузки на капиталы; введение льгот для капиталов, хранящихся в России; ужесточение наказания за нелегальные операции в оффшорных зонах.*

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

Балл выставляется только при указании всех верных элементов ответа. Максимум за задание – 1 балл.

1.2. В тексте описывается использование оффшорных зон для теневых финансовых операций. Укажите три вида преступлений, которые могут сопутствовать финансовым операциям в оффшорных зонах.

Ответ. *уклонение от уплаты налогов; отмывание доходов, полученных преступным путем; финансирование терроризма.*

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

Балл выставляется только при указании всех верных элементов ответа. Максимум за задание – 1 балл.

1.3. Ознакомьтесь с приведенной ниже инфографикой, связанной с причинами использования оффшоров российскими компаниями. Соотносится ли инфографика с текстом? Свой ответ аргументируйте, приведите не менее одного пояснения.

Причины использования оффшоров российскими компаниями (по данным опроса, %)



Ответ. Данная инфографика частично соотносится с перечисленными в тексте причинами использования российскими компаниями оффшорных зон. Среди причин использования оффшорных зон в тексте в целом приводятся те же причины, что и на инфографике, но среди причин использования оффшорных зон российскими компаниями в тексте называется только минимизация налоговых платежей.

1 балл за верный ответ и пояснение, в иных случаях выставляется 0 баллов.

Объяснение может быть дано в иных близких по смыслу формулировках.

Максимум за задание – 1 балл.

1.4. В тексте упоминается, что оффшоры учреждаются преимущественно в небольших островных государствах, однако в настоящее время и крупные, экономически развитые государства создают на своей территории районы с условиями, аналогичными оффшорным. Например, в 2018 г. специальные административные районы были созданы на островах Русский в Приморском крае и Октябрьский в Калининградской области.

Укажите одну возможную, не упомянутую в тексте цель создания оффшорных зон крупными государствами. Объясните, в чем заключается польза для государства от реализации этой цели.

Ответ

1) Создание оффшорных зон в целях «амнистии капиталов». Государства позволяют вывести капиталы из «серой» зоны или перевести из иностранной оффшорной зоны без санкций со стороны государства для владельцев легализуемых активов, тем самым происходит «обеление» экономики в государстве.

2) Создание оффшорных зон может быть использовано для направления капиталов в районы приоритетного развития. Несмотря на отсутствие (или крайне незначительный размер) налоговых сборов с капиталов, находящихся в оффшорных зонах, их обслуживание требует развития инфраструктуры, которая формируется вместе с приходом капиталов.

Возможны иные варианты формулировок причин и объяснений.

По 1 баллу за корректно сформулированную причину и верное объяснение.

Максимум за задание – 2 балла.

Задание 2.

Иван Ефремов, являясь управляющим компании, имел доступ к программному обеспечению в сфере расходных операций по счету юридического лица. Решив заработать, он изменил исходный код программы таким образом, чтобы часть средств компании поступала на его личный счет. Суммарно Ефремову удалось получить таким образом на свой счет 750 тысяч рублей. Обнаружив регулярную недостачу, руководство компании инициировало внутреннюю проверку и по ее результатам обратилось в правоохранительные органы. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Ефремову обвинение.

2.1. Какие действия могли бы предпринять правоохранительные органы для сбора доказательств по делу? Приведите два таких действия.

Ответ.

Представители правоохранительных органов могут:

- провести компьютерно-техническую экспертизу программного кода,
- запросить выписки из банка,
- допросить сотрудников компании и специалистов по ИТ-безопасности.

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

2 балла; по 1 баллу за каждое верно указанное действие.

2.2. Как компания могла бы предотвратить подобные инциденты? Укажите три способа действий учредителя компании, которые он может предпринять, руководствуясь нормами корпоративного права.

Ответ.

- Внедрить политику разделения обязанностей;
- проводить регулярные аудиты ИТ-систем;
- заключать договоры с сотрудниками, имеющими доступ к конфиденциальной информации, в которых предусматривается ответственность за разглашение информации, отнесенной к коммерческой тайне.

Могут быть приведены другие способы, не противоречащие закону, а также иные близкие по смыслу формулировки представленных вариантов ответа

По 1 баллу за каждое верно указанное действие.

Максимум за задание – 3 балла.

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

В условиях интенсификации глобализационных процессов и цифровой трансформации экономики значительно возросли риски противоправной деятельности в финансово-цифровой среде. Современные формы 1 всё чаще опираются на использование высокотехнологичных инструментов, что позволяет правонарушителям эффективно скрывать цифровые следы и повышать степень анонимности транзакций.

Одним из наиболее распространённых методов является 2, основанный на создании поддельных интернет-ресурсов или рассылке электронных писем, визуально имитирующих официальные коммуникации банковских и государственных структур. В результате граждане добровольно передают конфиденциальные данные, полагая, что взаимодействуют с надёжной организацией.

Особое внимание специалистов по финансовой безопасности привлекает феномен 3, который маскируется под систему коллективных инвестиций. Однако подобные структуры носят исключительно спекулятивный характер и функционируют за счёт постоянного привлечения новых участников, что в долгосрочной перспективе оборачивается неизбежным крахом.

Существенным фактором трансформации глобального финансового пространства выступает и 4. Данный феномен, основанный на технологиях блокчейна, может трактоваться как

инновационный инструмент, расширяющий возможности инвестирования и трансграничных расчётов. В то же время его анонимность способствует использованию подобных активов в нелегальной деятельности, включая отмыwanie доходов, полученных преступным путём.

Все перечисленные явления в совокупности порождают и усиливают 5 экономику, что затрудняет институциональный контроль над финансовыми потоками, снижает эффективность государственной политики и формирует дополнительные угрозы для экономической и национальной безопасности.

Ответ:

1	мошенничество
2	фишинг
3	финансовая пирамида
4	криптовалюта
5	теневая

По 1 баллу за каждый верный ответ.

Задание 4. Рассмотрите рекламное объявление и выполните задания.

Cashbery.com

ПАРТНЕРСТВО — ЭТО КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ ЛЮБОЙ КОМПАНИИ.

Виды ПАРТНЕРСТВА

- Многоуровневая реферальная программа**
Получай до 16% от суммы привлеченной инвестиции
- Менеджерские бонусы**
За карьерный рост внутри платформы.
Получай от 5000 до 500 000 рублей
За каждую квалификацию.
- Представительские бонусы**
Стань нашим представителем и получай до 100 000 рублей в месяц дополнительно.

МЕРОПРИЯТИЯ
Проведи любое мероприятие Кэшбери и заработай на этом.
За каждое мероприятие мы платим до 50 000 рублей

- Онлайн вебинары**
- Конференция в твоём городе**
- Презентация открытия консультационного центра**
- Региональные выездные мероприятия**

Регистрация кабинета только через консультанта компании

Схема РАБОТЫ

```

    РЕГИСТРАЦИЯ на сайте платформы
    → Выбор ТАРИФНОГО ПЛАНА
    → Создание ИНВЕСТИЦИИ
    → Получение заявленной ПРИБЫЛИ
    
```

Инвестиционные ТАРИФЫ

Тариф	Срок	Доходность
Лакшери	400 дней	+200% за срок
Премьер	400 дней	+260% за срок
Президент	400 дней	+300% за срок

Вклад	%	в день	в месяц	прибыль	общая прибыль
1000	0.8	8	240	2200	3200
10000	0.8	80	2400	22000	32000
20000	0.8	160	4800	44000	64000
29999	0.8	239	7170	65997	95996
30000	0.9	270	8100	78000	108000
50000	0.9	450	13500	130000	180000
100000	0.9	900	27000	260000	360000
150000	0.9	1350	40500	390000	540000
199999	0.9	1799	53970	519997	719996
200000	1	2000	60000	600000	800000
250000	1	2500	75000	750000	1000000
300000	1	3000	90000	900000	1200000
350000	1	3500	105000	1050000	1400000
400000	1	4000	120000	1200000	1600000
450000	1	4500	135000	1350000	1800000
500000	1	5000	150000	1500000	2000000
550000	1	5500	165000	1650000	2200000
600000	1	6000	180000	1800000	2400000

4.1. Укажите название финансового явления (мошеннической схемы), имитирующего инвестиционный проект, иллюстрацией которого может стать приведённая реклама.

Ответ.

Финансовая пирамида.

За верный ответ 1 балл.

4.2. В зависимости от структуры выделяют несколько видов явления, представленного в предыдущем задании. Укажите два вида и приведите краткую характеристику каждого из них.

Ответ.

1. Одноуровневые представляют собой классическую схему организации финансовой пирамиды (схему Понци). Принцип таких пирамид прост: вкладчиков привлекают высокой доходностью, и первое время они её получают из взносов новичков. Когда поступающие суммы перестают покрывать обязательства перед вкладчиками, организатор пирамиды исчезает с деньгами.

2. Многоуровневые финансовые пирамиды позиционируют себя как инвестиционные или торговые компании, но это всегда компании с признаками финансовой пирамиды. При этом каждый новый участник платит взнос, а за привлечение новых вкладчиков получает дополнительное вознаграждение.

3. Матричные финансовые пирамиды — это совокупность уровней с разным количеством участников. Суть сводится к тому, чтобы пройти все эти ступени и получить вознаграждение.

По 1 баллу за каждый верно названный вид. По 1 баллу за каждую верную характеристику соответствующего вида.

Указание только вида или только характеристики – 0 баллов.

Максимальный балл – 4.

Примечание для экспертов: В качестве правильного ответа нужно засчитывать указание централизованной в случае с одноуровневыми и децентрализованной как многоуровневой.

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

5.1. Какие признаки, помимо указанных в объявлении из Задания 4, позволяют отнести организацию к тому явлению, примером которого может послужить организация, реклама которой приведена? Укажите три признака.

Ответ.

1. Отсутствие лицензии финансового регулятора.

2. Отсутствие информации о возможных рисках при инвестировании.

3. Выплата дохода участникам производится не из прибыли, а из денежных средств, внесённых последующими вкладчиками.

4. Ограниченный доступ к учредительным документам и финансовой отчётности компании.

5. «Размытые» формулировки в договоре или полное отсутствие договора.

6. Указание на конфиденциальность информации.

7. Отсутствие информации о месте регистрации компании или регистрация компании в оффшорной зоне/иностранной юрисдикции.

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

За каждый верно указанный признак – 1 балл. Максимальный балл – 3.

Примечание для экспертов: Признаки могут быть приведены в иной формулировке или могут быть названы другие признаки. Указанные в рекламе признаки (обещание гарантированной высокой доходности, обязательность первоначального взноса, активная реклама, доходность связана с привлечением новых участников, завуалированная схема деятельности) не засчитываются.

5.2. Укажите два последствия распространения явления, примером которого может послужить организация, реклама которой приведена в рекламном объявлении из Задания 4, для социально-экономической сферы жизни общества.

Ответ:

1. Происходит разрушение социальных связей. Финансовые пирамиды построены на привлечении новых участников, поэтому многие привлекают к участию близких и знакомых. С

крахом пирамиды взаимные претензии и недовольство приводят к конфликтам и разрушению социальных связей.

2. Вкладывая денежные средства в финансовые пирамиды, люди выводят их из реального сектора экономики, что может спровоцировать обвал финансового рынка, падение спроса на товары и услуги.

3. Деятельность финансовых пирамид подрывает доверие граждан к другим финансовым инструментам.

4. Снижение уровня жизни тех, кто потерял деньги, участвуя в финансовой пирамиде.

За каждое верно указанное последствие – 1 балл. Максимальный балл – 2.

Примечание для экспертов: Последствия могут быть приведены в иной формулировке или могут быть названы другие адекватные последствия.

Тематический блок 3 (Кейс)

Три крупных сетевых авторитейлера — «Старт Моторс», «Пит–стоп» и «Автопилот» занимаются продажей и сервисным обслуживанием автомобилей. Будем в дальнейшем их для краткости называть «Старт», «Стоп» и «Автопилот».

Каждая из этих трёх компаний хочет участвовать в конкурсе на право стать эксклюзивным дилером¹¹ автоконцерна АЗ «Богатырь» в городах Зарянске и Сталепбурге. Шансы на победу в конкурсе компаний – участников (сколько бы их ни было) относятся как суммы ресурсов¹², направленных ими на обеспечение конкурсной заявки, включая средства, уже вложенные в рынок в этом городе¹³.

В Зарянске у «Старта» уже есть магазин запчастей, а «Стоп» уже имеет открытую торговую площадку в Сталепбурге. «Автопилот» пока не представлен ни в одном из этих городов.

Директор по развитию «Автопилота» Соколов располагает ресурсами на развитие в сумме 11 единиц (единица равняется нескольким миллионам рублей, а скольким именно — неважно для нашей задачи). Он может разделить их произвольным образом между Зарянском и Сталепбургом или направить все деньги на освоение только одного из этих двух рынков. Благодаря финансовой разведке Соколов знает возможности конкурентов (см. таблицу).

Конкурент	Капитализация в Зарянске	Капитализация в Сталепбурге	Ресурсы на развитие
«Старт»	5 ед.	0 ед.	12 ед.
«Стоп»	0 ед.	7 ед.	19 ед.

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

Ответ: $\frac{11}{49} \approx 0,224$.

Решение.

Вероятность победы каждой компании пропорциональна объёму заявленных ресурсов, то есть шансы «Старта», «Стопа» и «Автопилота» в Сталепбурге относятся как 12: 26: 11. Поэтому вероятность победы «Минора» равна

$$\frac{11}{12 + 26 + 11} = \frac{11}{49} \approx 0,224.$$

Задание 2. [3 балла] Соколов планирует подать в «Богатырь» заявки на конкурсы в обоих городах, рассчитывая выиграть хотя бы в одном. Соколов понимает, что в этом случае в Зарянске его един-

¹¹ 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.)

¹² Средства, которые компания может направить на аренду и строительство салонов и складских помещений, организацию логистики, оплату труда новых сотрудников, рекламу и т.д.

¹³ Например, если в конкурсе участвует компания А с общей суммой ресурсов а и компания В с общей суммой ресурсов b, то вероятность победы А относится к вероятности победы В как а: b.

ственным конкурентом будет «Старт», а в Сталебурге — только «Стоп», 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 Соколов сосредоточится только на одном из городов, то может случиться так, что «Старт» и «Стоп» вступят в сговор, чтобы сообща противостоять агрессивной политике «Автопилота». Разумно ли Соколову подавать заявки на конкурс в обоих городах, разделив между ними заявленные ресурсы? Если разумно, то каким образом их следует разделить?

Ответ: Соколову разумно направить 10 ед. на заявку на конкурс в Зарянске и 1 ед. — на освоение Сталебурга.

Решение.

Разделим 11 ед. между Зарянском и Сталебургом таким образом: x ед. и $11 - x$ ед. ($0 \leq x \leq 11$). В Зарянске «Автопилоту» будет противостоять только «Старт», а в Сталебурге — только «Стоп». Поэтому вероятность проигрыша «Автопилота» в обоих городах равна

$$\frac{17}{17+x} \cdot \frac{26}{26+11-x} = \frac{442}{(17+x)(37-x)},$$

и эта величина в точке $x = 10$ принимает наименьшее значение

$$\frac{442}{729} \approx 0,606$$

(а вероятность победы хотя бы в одном из городов примерно равна 0,394). Значит, Соколову разумно направить 10 ед. на заявку на конкурс в Зарянске и 1 ед. — на освоение Сталебурга.

Внезапно «Богатырь» отменяет конкурс на дилерское представительство в Зарянске и Сталебурге, но объявляет аналогичный конкурс в крупном областном центре. Заявки на участие немедленно подают три наши компании — «Старт», «Стоп» и «Автопилот», обеспечивая их всеми своими свободными ресурсами на развитие. «Богатырь» 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?

Ответ: для «Стопа» выгоднее двухэтапная схема, для двух других компаний — одноэтапная.

Решение.

Задачу удобнее решать в общем виде, считая, что ресурсы, обеспечивающие заявки трёх компаний-претендентов, равны соответственно a , b и c . Вероятность события при одноэтапной схеме конкурса равна $\frac{a}{a+b+c}$. При двухэтапной схеме вероятность этого события зависит от очерёдности вступления компаний в игру. Формула полной вероятности даёт:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot \frac{a}{a+c} + \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{a+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{b}{b+c} \cdot \frac{a}{a+b} + \frac{c}{b+c} \cdot \frac{a}{a+c} \right) = \\ & = \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)}. \end{aligned}$$

Сравним полученные вероятности, вычитая первую из второй:

$$\begin{aligned} & \frac{2a^2}{3(a+b)(a+c)} + \frac{ab}{3(b+c)(a+b)} + \frac{ac}{3(b+c)(a+c)} - \frac{a}{a+b+c} = \\ & \frac{2a^2(a+b+c)(a+c) + ab(a+b+c)(a+c) + ac(a+b+c)(a+b) - 3a(a+b)(a+c)(b+c)}{3(a+b)(a+c)(b+c)(a+b+c)}. \end{aligned}$$

Упростим только числитель. Если всё сделать без ошибок, то получится $abc(2a - b - c)$. Вероятность выигрыша первой компании при двухэтапной схеме выше, чем при одноэтапной, только если $2a - b - c > 0$, то есть $a > \frac{b+c}{2}$ — ресурсы первой компании больше, чем среднее обеспечение заявок двух других. То же верно для второй и третьей компаний. Таким образом, для компании

с наименьшим ресурсом выгоднее одноэтапная, для компании с наибольшим ресурсом — двухэтапная, а для третьей компании бывает и так, и так.

Заявки на конкурс обеспечены следующим образом: «Старт» — 12 ед., «Стоп» — 19 ед. и «Автопилот» — 11 ед. Значит, двухэтапная схема выгоднее «Стопу». Но она не в интересах «Автопилота» и «Старта», поскольку его 12 единиц меньше, чем среднее обеспечение заявок «Стопа» и «Автопилота», которое равно 15 ед.

Задание 4. [3 балла] Пользуясь низкой транспортной доступностью других крупных городов с дилерскими центрами для жителей Зарянска и Сталепурга и, как следствие, безальтернативностью, Соколов предложил директорам «Старта» и «Стопа» вместе с подконтрольным ему «Автопилотом» повысить стоимость технического обслуживания автомобилей на станциях технического обслуживания, авторизованных официальными дилерами. Для того, чтобы скрыть повышение цен от автопроизводителей, Соколов предложил следующую схему: запись на техническое обслуживание по прежней цене открыть с понедельника по пятницу с 8:00 до 10:00, а время с 10:00 до 22:00 по будним дням и с 8:00 по 22:00 по выходным объявить «прайм–тайм». Записываясь на «прайм–тайм», автовладелец должен заплатить наценку за выполнение работ в размере 50%. Тем самым, по мнению Соколова, слоты для записи по обычной цене очень быстро забудутся, и автовладельцам не останется ничего другого, кроме как записываться на «прайм–тайм» и, как следствие, платить за техобслуживание больше. «Старт» и «Стоп» согласились с предложением Соколова. Как называется возникшее соглашение?

Ответ: Картельный сговор или олигополистическое соглашение.

Аналитические материалы решаемости олимпиадных заданий школьниками 9 - 11 классов

Тематический блок 1. Математический

Для успешного решения задачи 1 вариантов 9, 10 и 11 классов было необходимо верно составить математическую модель, представляющую собой систему уравнений, с последующим решением этой системы, исходя из соображений, что систему нужно решать в целых числах, что следует из условия задачи. Задача могла быть решена путем перебора, ограничение на который могло быть получено из неравенств и из соображений делимости.

Наиболее частой ошибкой при решении этой задачи было отсутствие доказательства единственности ответа, то есть в решении присутствовал только ответ. Также частой ошибкой было получение в качестве ответа числа, которое в два раза меньше верного. Это ошибка вызвана неверным прочтением условия задачи, а значит ответом не на поставленный в задаче вопрос при остальном в целом верном решении. В целом, участники хорошо справились с этим заданием.

Для подготовки рекомендуется повторить темы «Делимость» и «Решение уравнений в целых числах».

Сюжет задачи 2 был идентичным во всех классах: в 9 и 10 классах задачи были идентичны с точностью до коэффициентов в заданной в условии функции, а в 11 классе функция не была задана. В 9 и 10 классах участники часто получали неполные баллы ввиду отсутствия обоснования своего ответа. В 11 классе затрагивалось понятие «сложного процента». Каждый из пунктов мог быть решен путем его явного вычисления, то есть последовательно возводя 0,8 в степень. Исходя из предлагаемого авторского решения, также можно было использовать знания о показательных неравенствах или производной, однако успешный опыт решения участниками показал, что достаточно знаний о сложном проценте. Частой ошибкой было не последовательное умножение 0,8 на само себя, а вычитание 20% из 100%, получая, что, например, после повышения налога с 0 до 2 АД число налогоплательщиков становилось 60%, а не 64%.

Для подготовки рекомендуем повторить тему «Вероятность», для чего можно использовать книги [12], [13].

Задача 3 была идентична в каждом из вариантов с точностью до числовых данных. Задача состояла из трех пунктов, первые два из которых содержали вопрос «можно ли», что означало, что в решении нужно либо в случае ответа «да» привести пример, либо в случае ответа «нет» обоснование невозможности. В 9 и 10 классах участники, набравшие не менее 370 баллов или набравшие не менее 10 баллов по Тематическому блоку 1 с пунктами а) и б) справились все. Третий пункт задачи содержит конструкцию «Оценка+пример», когда спрашивается, *какое наименьшее число звонков придется сделать шефу*. В этом пункте необходимо не только предъявить ответ, а объяснить, почему *меньше - быть не может* (доказать оценку), а также предъявить пример, что такое количество *действительно может быть* (привести пример).

Если за решение участника не был выставлен полный балл, то в основном потому, что участником не было предъявлено полное обоснование (возможно, предъявлен только ответ) или допущено много арифметических ошибок, в том числе при вычислении степеней двойки. Участники, вдумчиво прочитавшие условие, успешно строили примеры.

Важно, чтобы участники понимали структуру решения в задачах такого типа. Для подготовки рекомендуем использование книг [7], [8].

Задача 4 посвящена теме «Графы» в каждом из вариантов. В 9 классе граф был дан в явном виде, нужно было привести пример. Не многие участники справились с этим заданием, возможно, ввиду того, что в целом немного времени уделили Тематическому блоку 1 и, возможно, не успели приступить к этому заданию. В 10 и 11 классах граф в явном виде дан не был, а также вопрос задачи подразумевал структуру «Оценка+пример». Также требовалось знание свойств графов, понятия эй-

лерова пути. В основном ошибки были вызваны отсутствием одной из частей решения: либо «оценки», либо «примера».

Для подготовки рекомендуем использование книг [7], [8], [9].

Задача 5 была посвящена теме «Вероятность» в каждом из классов. Задачи отличались только набором данных величин и постановкой вопроса, однако математическая модель во всех классах была одинаковой. В основном с этой задачей справились хорошо, неполные баллы получали участники, допускавшие арифметические ошибки. Ключом к успешному решению задачи было верное построение математической модели.

Для подготовки рекомендуем повторить тему «Вероятность».

Тематический блок 2. Гуманитарный

9 класс

Задание 1 было объединено в составное задание, включавшее работу с текстом и инфографикой.

Задание 1.1 проверяло навыки сравнительного анализа информации, содержащейся в источниках различных видов, и умения аргументации сделанных на основе представленной информации выводов. Большинство участников указывали в объяснении один источник информации.

Задание 1.2 предполагало использование контекстных знаний по теме текста и формулирование пояснений к представленной графически информации. Большинство участников допустили ошибку в определении требуемого в задании временного периода.

Задание 1.3 предполагало использование информации из текста и контекстных знаний с целью самостоятельного формулирования суждений, связанных с проблематикой текста. Трудности были связаны с тем, что участники указывали способы противодействия уже существующим пирамидам, в то время как по условию задания требовалось указать способ противодействия созданию финансовых пирамид.

Задание 1.4 проверяло владение понятийным аппаратом, умение выявлять связи социальных объектов, процессов и навыки конкретизации объектов и процессов примерами. Большинство участников указывали в ответе сложность, не соответствующую описанной в задании ситуации.

Задание 2 было направлено на умение анализировать социальную ситуацию с привлечением теоретических знаний.

В задании **2.1** многие участники показали низкий уровень теоретической подготовки и не смогли верно определить юридический факт.

В задании **2.2** требовалось привести примеры конкретных практических действий. Часто вместо превентивных мер со стороны государства приводились меры, предпринимаемые другими социальными институтами.

Задание 3 проверяло теоретические знания в области социальных наук. Большинство участников справились с этим заданием.

Задание 4 проверяло умение и навыки анализа визуальных источников. Участник должен был осуществить интерпретацию информации, представленной на изображении и ответить на вопросы, связанные с ней.

Задание 4.1. Большинство участников успешно справилось с заданием.

Задание 4.2. Большинство участников успешно справилось с заданием.

Задание 5 требовало от участников продемонстрировать навыки использования контекстных знаний по теме и предполагали использование умений строить прогностические суждения.

Задание 5.1. Многие участники указывали признаки, носящие обобщенный характер и не позволяющие определить конкретный вид мошенничества.

Задание 5.2. Большинство участников в ответе приводили рассуждения общего характера, которые не раскрывали требуемые в задании причинно-следственные связи. Т.е. не могли дать объяснение

своей позиции в отношении предложенной в задании инициативы о введении отдельной статьи за конкретный вид мошенничества.

10 класс

Задания 1.1–1.4 были объединены в составное задание, включавшее работу с текстом и инфографикой.

Задание 1.1 проверяло навыки сравнительного анализа информации, содержащейся в источниках различных видов, и умения аргументации сделанных на основе представленной информации выводов. Почти половина участников указывали в объяснении один источник информации.

Задание 1.2 проверяло навыки сравнительного анализа информации, содержащейся в источниках различных видов. Большинство участников определяли причину без опоры на представленный текст или затруднились с приведением верного способа решения описанной в задании проблемы.

Задание 1.3 предполагало использование информации из текста и контекстных знаний с целью самостоятельного формулирования суждений, связанных с проблематикой текста. Трудности были связаны с тем, что участники указывали риски, не соответствующие финансовой системе государств, либо приводили рассуждения общего характера.

Задание 1.4 предполагало использование информации из текста и контекстных знаний с целью самостоятельного формулирования суждений, связанных с проблематикой текста. Трудности были связаны с тем, что участники указывали риски, не отражающие транснациональный характер криптоактивов, либо приводили рассуждения общего характера.

Задание 2 было направлено на умение анализировать социальную ситуацию с привлечением теоретических знаний.

В задании 2.1 требовалось привести конкретные практические действия. Большинство участников справились с заданием частично. Часто вместо превентивных мер со стороны государства приводились меры, предпринимаемые другими социальными институтами. Еще одной распространенной ошибкой было приведение мер борьбы, не являющихся превентивными.

В задании 2.2 многие участники показали низкий уровень теоретической подготовки и не смогли верно определить юридический факт. Также распространенной ошибкой было приведение вместо доказательств (материалов) действий правоохранителей.

Задание 3 проверяло теоретические знания в области социальных наук. Большинство участников справились с этим заданием частично.

Задание 4 проверяло умение и навыки анализа визуальных источников. Участник должен был осуществить интерпретацию информации, представленной на изображении и ответить на вопросы, связанные с ней.

Задание 4.1. У большинства участников указание термина вызвало затруднения, что связано с низким уровнем финансовой грамотности.

Задание 4.2. Большинство участников продемонстрировали низкий уровень финансовой грамотности, затруднившись привести типологию персональных данных. Большинство использовали некорректную терминологию и несуществующую классификацию.

Задание 5 требовало от участников продемонстрировать навыки использования контекстных знаний по теме и предполагало использование умений строить прогностические суждения.

Задание 5.1. Многие участники частично справились с заданием и смогли указать цели преступников. Трудности вызвало требование проиллюстрировать каждую указанную цель примером.

Задание 5.2. Большинство участников успешно справились с заданием, требовавшим указать конкретные действия пострадавшего.

11 класс

Задания 1.1–1.4 были объединены в составное задание, включавшее работу с текстом и инфографикой.

Задание 1 было объединено в составное задание, включавшее работу с текстом и инфографикой.

Задание 1.1 проверяло навыки анализа информации и знание теоретических основ финансовой безопасности. Большинство участников затруднились с анализом текста и выбором требуемого абзаца.

Задание 1.2 предполагало использование информации из текста и контекстных знаний с целью самостоятельного формулирования суждений, связанных с проблематикой текста. Почти половина участников в ответе наряду с верными элементами приводили неверные.

Задание 1.3 проверяло навыки сравнительного анализа информации, содержащейся в источниках различных видов. Большинство участников справились с данным заданием.

Задание 1.4 предполагало использование информации из текста и контекстных знаний с целью самостоятельного формулирования суждений, связанных с проблематикой текста. Трудности были связаны с тем, что участники указывали цель, не характерную для крупного государства.

Задание 2 было направлено на умение анализировать социальную ситуацию с привлечением теоретических знаний.

В задании 2.1 требовалось привести конкретные практические действия, которые могли предпринять правоохранительные органы. Большинство участников справились с заданием.

В задании 2.2 требовалось привести конкретные практические действия, которые могли предпринять компании. Большинство участников справились с заданием частично. Т.к. указывали действия, не соответствующие социальной действительности, нормам корпоративного права и основам финансовой деятельности предприятия (фирмы).

Задание 3 проверяло теоретические знания в области социальных наук. Большинство участников справились с этим заданием частично. Многие участники в ответе использовали термины (понятия), не относящиеся к вопросам финансовой безопасности.

Задание 4 проверяло умение и навыки анализа визуальных источников. Участник должен был осуществить интерпретацию информации, представленной на изображении и ответить на вопросы, связанные с ней.

Задание 4.1. Абсолютное большинство участников справились с заданием, направленным на проверку терминологического аппарата.

Задание 4.2 требовало привести классификацию социального явления. Большинство участников продемонстрировали низкий уровень финансовой грамотности, затруднившись привести классификацию финансовых пирамид. Абсолютное большинство участников использовали несуществующую классификацию.

Задание 5 требовало от участников продемонстрировать навыки использования контекстных знаний по теме и предполагало использование умений строить прогностические суждения.

Задание 5.1. Многие участники частично справились с заданием и смогли указать признаки финансовых пирамид. Распространенной ошибкой было указание признаков, не являющихся характерными для исключительно для финансовых пирамид.

Задание 5.2. Большинство участников успешно справились с заданием, требовавшим указать последствия распространения финансовых пирамид для общества. Типовой ошибкой было указание последствий распространения финансовых пирамид не для социально-экономической, а для других сфер жизни общества.

Хорошо справились с заданием участники, имеющие хорошую теоретическую подготовку в области экономических знаний и владеющие умением привлекать теоретические знания для объяснения фактов социальной действительности, строить развернутые высказывания.

Блок «Кейс»

Задания этого блока традиционно подразумевают анализ ситуации, описанной в тексте. Задания этого блока объединяют знания как математики, так и обществознания/права. На V Олимпиаде 2025 года первые три задания были скорее математическими, а четвертое – гуманитарным.

Задания «Кейса» были идентичными во всех классах с точностью до числовых данных. «Кейс» был посвящен теме «Вероятность». **Задание 1** хорошо решили участники всех классов. Ошибки возникали из-за неверного прочтения условия или из-за невнимательности при вычислениях. **Задание 2** оказалось немного труднее для участников, часто ошибки были в составлении вероятностной модели. В **задании 3** также часто неверно была составлена вероятностная модель участниками или были допущены арифметические ошибки. **Задание 4** оказалось трудным для участников, в нем проверялось знание понятий картельного сговора или олигополистического соглашения.

Выводы

Проведённая в 2025 году Международная олимпиада по финансовой безопасности стала пятой по счёту и четвёртой, реализованной в утверждённом формате. Её отличительной чертой, как и в предыдущие годы, остаётся структура из трёх тематических блоков.

Важным напоминанием является то, что задания олимпиады не выходят за рамки школьной программы в том смысле, что они не требуют специфических знаний, которые не изучают в школе. Для их успешного решения достаточно хорошо знать школьную программу по соответствующим предметам. Задачи этой олимпиады не являются стандартными, то есть участникам нужно *придумывать* решения, ключ к успеху заключается не в применении готовых алгоритмов, а в умении внимательно работать с условием, анализировать предложенные тексты и выделять ключевую информацию.

Олимпиадные задания были посвящены ключевым темам, необходимым для успешной учебы и работы в сфере финансовой безопасности. В тематическом блоке 1 задания были посвящены таким темам, как графы, вероятность, функции. Эти темы составляют основу математической составляющей дисциплины "Финансовая безопасность". Преподавателям и учителям рекомендуем обратить внимание на тему «решение уравнений в целых числах», так как этой теме недостаточно времени уделяется в школьном курсе математики в старших классах.

Тематический блок 2 направлен на такие критически важные навыки как умение работать с большими объемами текста, определения его сути, навык анализа и интерпретации инфографики и статистических данных, способность к логическим рассуждениям и построению обоснованных выводов. Учитывая высокую практическую значимость этих навыков, рекомендуем продолжать включать подобные задания в следующих олимпиадах.

Тематический блок «Кейс», как и в прошлые годы, носит междисциплинарный характер и потребовал для своего решения знания как из предметной области математики для составления математической модели и расчетов, так и гуманитарные знания, такие как обществознание и право для комплексного анализа ситуации.

В связи с тем, что работа над тематическим блоком «Кейс» максимально приближает к работе в области финансовой безопасности, целесообразно рассмотреть перемещение заданий этого блока перед математическим и гуманитарным для большего акцента внимания участников на нём.

Также при анализе результатов был проведен следующий эксперимент. Был построен рейтинг двумя способами: исходя из расчета итоговых баллов по формуле, традиционно используемой в практике олимпиады, а также исходя из общей суммы баллов по трем блокам. Было получено, что рейтинг практически не изменился. Такое возможно только в случае, когда участники готовились именно к данной олимпиаде, а не к одному из предметов, которые включает в себя олимпиада.

Анализ географии победителей и призеров финального этапа показывает важность продолжения проведения Летних и Зимних школ для обеспечения выравнивания уровня подготовки участников вне зависимости от региона их проживания.

Литература для подготовки

- [1] Журнал «Финансовая безопасность», – URL: <https://www.fedsfm.ru/fm/fb>
- [2] Сайт Росфинмониторинга, статья «Что такое финансовая безопасность?», – URL: <https://www.fedsfm.ru/olympiad/what-fin-safety>
- [3] Сайт Международной Олимпиады по финансовой безопасности <https://rosfinolymp.ru/>
- [4] Платформа «Содружество», – URL: https://sodrujestvo.org/ru?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- [5] Сайт Центра Межолимпиадной подготовки школьников и студентов ФИАИ, – URL: <https://centre.lebedev.ru/>
- [6] Е.Г.Козлова. Сказки и подсказки. — М.: МЦНМО, 2024.
- [7] А.В.Шаповалов, И.В.Яценко. Вертикальная математика для всех. — М.: МЦНМО, 2018.
- [8] Н.В.Горбачев. Сборник олимпиадных задач по математике. — М.: МЦНМО, 2023.
- [9] В.М.Гуровиц, В.В.Ховрина. Графы. — М.: МЦНМО, 2024.
- [10] И.М.Гельфанд, Е.Г.Глаголева, Э.Э.Шноль. Функции и графики. — М.: МЦНМО, 2019.
- [11] Н.Я.Виленин. Рассказы о множествах. — М.: МЦНМО, 2024.
- [12] И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Математика. Вероятность и статистика. 7–9 классы. Учебник в 2-х частях. — М.: Просвещение, 2023.
- [13] И.Р.Высоцкий. Кружок по теории вероятностей. 8–11 классы. — М.: МЦНМО, 2024.
- [14] И.В.Раскина. Логика для всех: от пиратов до мудрецов. — М.: МЦНМО, 2022.
- [15] И.В.Раскина, Д.Э.Шноль. Логические задачи. — М.: МЦНМО, 2024.
- [16] И.В.Раскина, А.Д.Блинков. Текстовые задачи. — М.: МЦНМО, 2023.
- [17] Киреев А.П. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 10–11 классы общеобр. орг., экономический профиль. М.: ВИТА- ПРЕСС, 2016.
- [18] Лавренова Е.Б. Финансовая грамотность: контрольные измерительные материалы. 10–11 классы общеобр. орг., экономический профиль. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016.
- [19] Лавренова Е.Б. Финансовая грамотность: материалы для родителей. 10–11 классы общеобр. орг., экономический профиль. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016.
- [20] Лавренова Е.Б. Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя. 10–11 классы общеобр. орг., экономический профиль. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016.
- [21] Лавренова Е.Б. Финансовая грамотность: учебная программа. 10–11 классы общеобр. орг., экономический профиль. М.: ВИТА- ПРЕСС, 2016.
- [22] Архипов А.П. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Модуль «Страхование». 10–11 классы общеобр. орг., СПО, детские дома и школы-интернаты. М.: ВИТА- ПРЕСС, 2014.
- [23] Архипов А.П. Финансовая грамотность: материалы для родителей. Модуль «Страхование». 10–11 классы общеобр. орг., СПО. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.
- [24] Архипов А.П. Финансовая грамотность: методические рекомендации для преподавателя. Модуль «Страхование». 10–11 классы общеобр. орг., СПО, детские дома и школы-интернаты. М.: ВИТА- ПРЕСС, 2014.
- [25] Берзон Н.И. Основы финансовой экономики: учебное пособие для 10–11 классов общеобр. орг. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2011.
- [26] Киреев А.П. Экономика: учебник для 10–11 классов общеобр. орг. (базовый уровень). М.: ВИТА-ПРЕСС, 2017.
- [27] Экономика (основы экономической теории): учебник для 10–11 классов общеобр. орг. (углублённый уровень образования): в 2 кн. / под ред. С.И. Иванова, А.Я. Линькова. – в 2-х книгах. Книга 1. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2018.
- [28] Акимов Д.В., Дичева О.В., Щукина Л.Б. Задания по экономике: от простых до олимпиадных. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2018.
- [29] Винокуров Е.Ф., Винокурова Н.А. Новый задачник по экономике с решениями. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.
- [30] Савицкая Е.В., Евсеева А.О. Решения самостоятельных и контрольных работ по экономике.

М.: ВИТА-ПРЕСС, 2015.

[31] Савицкая Е.В, Евсеева А.О. Самостоятельные и контрольные работы по экономике для 10– 11 классов. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2015.

[32] Каранина Е.В. Финансовая безопасность, учебное пособие. – СПб.: ИЦ Интермедия, 2017.

[33] Гордячкова О.В., Калаврий Т.Ю. Личные финансы и финансовая безопасность. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2021.

[34] Смолеусова, Т. В. Финансовая грамотность на уроках математики как условие эффективной реализации обновленного ФГОС НОО: методические рекомендации / Т. В. Смолеусова // Сибирский учитель. – 2022. – No 1(140). – С. 70-77.

[35] Финансовая культура как результат финансового образования / Н.И. Берзон, С.Н. Силина - Текст: непосредственный // Евразийский союз ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. - 2019. - No1(58), часть 5. - С.22-35.

[36] Хоменко Е. Б., Кузнецова А. Г. Общественно–научные предметы. Финансовая грамотность. Новый мир. 5-7 классы: учебное пособие В 2 частях. Ч. 1/ Е.Б. Хоменко, А.Г. Кузнецова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Просвещение, 2023.- 140 с.

[37] Хоменко Е. Б., Кузнецова А. Г. Общественно–научные предметы. Финансовая грамотность. Новый мир. 5-7 классы: учебное пособие В 2 частях. Ч. 2/ Е.Б. Хоменко, А.Г. Кузнецова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Просвещение, 2023.- 144 с.

[38] Ковалева, Г.С., Колачев, Н.И. Функциональность проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023

[39] Общественные финансы. Учебное пособие | Глухова А. Г., Дождева Е. Е./ Т. М. Ковалёва, Е. Е. Дождева, А. Г. Глухова, Е. Н. Валиева. – Москва: Бакалавриат. КноРус. 2020

[40] Ракитина, И. С. Государственные и муниципальные финансы : учебник и практикум для вузов / И. С. Ракитина, Н. Н. Березина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023

[41] Рутковская, Е.Л., Половникова, А.В. Оценка и формирование финансовой грамотности: модели заданий и их развитие // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020

[42] Рутковская, Е.Л., Козлова А.А., Колачев Н.И. Критериально-уровневый подход к разработке учебно-диагностических материалов для формирования финансовой грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023