

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
2 ТУР ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА**

8 КЛАСС

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

1. (5 баллов) В полугодии было несколько самостоятельных и несколько контрольных работ по математике. Средняя оценка за аттестационный период определяется как среднее арифметическое имеющихся оценок за этот период. Сергей вычислил свою среднюю оценку за самостоятельные работы и – отдельно – среднюю оценку за контрольные. Среднее арифметическое этих двух оценок оказалось больше 3,5, и Сергей решил, что в полугодии у него выходит четвёрка. Но средняя оценка всех работ Сергея оказалась меньше 3,5. Поэтому учитель поставил Сергею за полугодие тройку.

Какие оценки могли быть у Сергея за самостоятельные и за контрольные работы? Приведите пример и покажите, что для вашего примера все условия выполняются.

Решение. Пример.

Самостоятельные	3	3	3	3	4	Ср. 3,2
Контрольные	3	5				Ср. 4

$\frac{3,2+4}{2} = 3,6$. Среднее арифметическое всех оценок равно $\frac{5 \cdot 3 + 4 + 5}{7} = \frac{24}{7} < 3,5$. Возможны другие примеры.

2. (5 баллов) На схеме трамвайной сети одного города остановочных пунктов на 4 меньше, чем участков путей, соединяющих остановки между собой. От каждого остановочного пункта можно доехать до любого другого маршрутами этой сети.

Докажите, что на этой схеме можно найти, по крайней мере, пять циклов.

Решение. Остановочные пункты будем считать вершинами графа, а участки путей – его рёбрами. Будем доказывать от противного. Пусть в этом графе n вершин, $n + 4$ ребра и не более четырёх циклов. Разомкнём их так, чтобы граф оставался связным. Это можно сделать, убрав не более четырёх рёбер. В результате получится дерево, в котором n вершин и не менее n рёбер. С другой стороны, в таком дереве ровно $n - 1$ ребро. Противоречие.

3. (5 баллов) Возьмём семь различных нечётных натуральных чисел, не превосходящих 99. Пусть x и m – среднее арифметическое и медиана этих чисел соответственно.

Найдите наибольшее возможное значение выражения $x - m$.

Ответ: $\frac{258}{7}$.

Решение. Представим выбранные числа в порядке возрастания в виде

$$m - c_1, m - c_2, m - c_3, m, m + d_1, m + d_2, m + d_3.$$

Все числа c_k и d_k чётные натуральные. Поэтому

$$c_1 + c_2 + c_3 \geq 6 + 4 + 2 = 12.$$

Поскольку $m \geq 7$ и $m + d_3 \leq 99$, получаем оценку

$$d_3 + d_2 + d_1 \leq 92 + 90 + 88 = 270.$$

Значит, $x - m = \frac{d_{17} + d_2 + d_3 - c_1 - c_2 - c_3}{7} \leq \frac{270 - 12}{7} = \frac{258}{7}$.

Это значение достигается для чисел 1, 3, 5, 7, 95, 97, 99.

4. (5 баллов) В Тридевятом царстве все трактиры принадлежат трём хозяевам. В целях борьбы с монополиями царь Горох издал следующий указ: каждый день, если у какого-то хозяина оказывается более половины всех трактиров царства и количество его трактиров делится на 7, то этому хозяину остаётся ровно седьмая часть его трактиров, а остальные закрываются. Во время действия этого указа новые трактиры открываться не могут. **Могло ли так случиться, что через три дня у каждого из трёх хозяев стало меньше трактиров?**

Ответ: да.

Решение. Например, было 98, 56 и 35 трактиров. В первый день закрылось 84 трактира первого хозяина. Стало 14, 56 и 35. Во второй день закрылось 48 трактиров второго хозяина. Стало 14, 8 и 35. В третий день закрылось 30 трактиров третьего хозяина. Стало 14, 8 и 5. Возможны другие примеры.

5. (5 баллов) Изготовление игральные костей в форме кубиков происходит в несколько этапов. Сначала формируется заготовка в форме правильного кубика, затем на специальном станке происходит обтачивание углов и фрезеровка выемок, которые обозначают число на каждой грани. Затем выемки закрашиваются, кубики сохнут и отправляются в дальнейший процесс упаковки и т.д. На этапе шлифовки углов и фрезеровки выемок образуется некоторое количество отходов.

Во сколько раз больше отходов будет, если увеличить количество производимых кубиков в 2 раза, и сторону каждого кубика также увеличить в 2 раза?

Ответ: 16.

Решение. Объём отходов при производстве пропорционален объёму изделия, в данном случае – кубика. Поскольку каждая сторона куба увеличивается в 2 раза, то $V = (2a)^3 = 8a^3 = 8V_0$ – объём растёт в 8 раз. Количество кубиков тоже растёт в 2 раза, поэтому общее количество отходов при производстве увеличится в $2 \cdot 8 = 16$ раз.

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Ознакомьтесь с текстом и выполните задания к нему.

В последнее десятилетие стало ясно, что такие этические категории, как ложь и обман, вполне уместны и в научном контексте — так, ими особенно интересуются поведенческая экономика и социальная психология. Здесь исследуют различные варианты воздействия, которые включают манипуляцию чужим сознанием и поведением, ведь обманом можно назвать любую ситуацию, при которой манипулятор побуждает нас принять решение, отвечающее не нашим, а его интересам.

В информационном пространстве обманом путем у пользователя чаще всего пытаются выманить деньги или личную информацию. Манипулятор в данном случае — это нарушитель закона, а его «жертва» — это, человек, принимающий решение, о котором десять минут назад даже не задумывался. В социальной инженерии существует целый набор социально-психологических рецептов, цель которых — проманипулировать сначала сознанием, а потом и поведением человека. Главным в психологии обмана оказывается воздействие на процесс принятия решений.

Психолог Даниэль Канеман первым описал двухступенчатую модель принятия решения, согласно которой, делая выбор, человек может задействовать два уровня мышления. Система первого уровня отталкивается от стереотипов и позволяет нам очень быстро, хоть и не всегда рационально, реагировать на ситуацию: мы применяем выученный паттерн поведения и в новых обстоятельствах действуем как обычно. Система второго уровня — это рациональное мышление, которое и позволяет разобраться, что нас обманывают. На этом этапе человек сопоставляет и фильтрует информацию, отделяя полезные сведения от бесполезных или даже вредоносных, и в итоге принимает взвешенное осознанное решение. Но так как на этом уровне задействуется более медленный и энергозатратный когнитивный процесс, сознательный контроль над принятием решения, как правило, включается позже и реже.

Злоумышленники стараются всячески стимулировать первый автоматизированный механизм принятия решений, поэтому в ситуации стремительного манипулятивного воздействия жертва зачастую не успевает критически оценить входящую информацию. Психология обмана состоит в том, чтобы побудить человека принять невыгодное для него решение, сочетая правдоподобную информацию с неправдоподобной, истинную — с ложной. Кроме того, фокус внимания у человека довольно узкий, и если он направлен на работу, бытовые задачи или управление автомобилем, на критический анализ информации ресурсов остается немного. Большинство манипуляторов в попытках повлиять на процесс принятия решения апеллируют именно к такой ситуации.

Большинство техник социальной инженерии основано на одних и тех же приёмах, призванных активировать бессознательную ступень принятия решений и помешать рациональной оценке происходящего. Для этого часто используют эффект неожиданности, или нас ловят в определенном эмоциональном состоянии. Другая техника заключается в том, чтобы дать понять: времени нет, нужно действовать быстро, иначе случится нечто ужасное.

Одна из категорий людей, которым трудно говорить «нет», — это авторитетные фигуры вроде полицейских, банковских служащих, представителей международных организаций; мошенники могут представиться ими, чтобы вызвать у жертвы доверие и желание слушаться.

Универсальный рецепт защиты от любого обмана — это самоконтроль. Произвольный контроль за принятием решений требует серьёзных когнитивных усилий, но облегчить задачу могут технологии из социальной психологии, например, универсальное правило, основанное на модели коммуникации Гарольда Лассуэлла. Получив любое сообщение (из газеты, из социальной сети, от соседа) нужно проанализировать его по пяти пунктам: кто, кому и что именно сообщает, по какому каналу происходит коммуникация, а главное — с какой целью. Кроме того, важно укреплять самооценку, чтобы уметь как можно раньше сказать манипулятору «нет».

По материалам Постнауки

1.1. На основе информации из текста укажите модель принятия решения, задействованную в случае вероятной опасности для человека. Поясните причину, по которой человек прибегает именно к этой модели.

Ответ: модель первого уровня/стереотипное мышление.

Данная модель позволяет отреагировать быстро, что имеет значение в момент опасности.

По 1 баллу за верный ответ на каждый вопрос. В случае отсутствия ответа на первый вопрос – 0 баллов. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

1.2. Какие приёмы и техники социальной инженерии, направленные на включение указанной Вами в задании 1.1 модели принятия решений, приведены в тексте?

Ответ: сочетание истины с ложью, расширение фокуса внимания, использование эффекта неожиданности, игра на эмоциях, ограничение времени на принятие решения, прибегание к авторитетам.

При указании 6 верных приёмов – 3 балла, при указании 5 – 2 балла, при указании 3-4 – 1 балл, при указании 2 и менее – 0 баллов. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 2. Выполните задания, используя текст из Задания 1.

2.1. В повседневной жизни мы сталкиваемся с ситуациями, в которых другие люди стремятся простимулировать первый механизм принятия решений, описанный в тексте из Задания 1. При этом манипулятор действует в рамках закона. Приведите пример такой ситуации и укажите, к каким приёмам прибегал другой человек.

Ответ: реклама (маркетологи часто используют в рекламе известных людей, например, спортсменов, актёров, певцов, таким образом прибегая к авторитетам).

Полный ответ – 2 балла, указание только примера – 1 балл, иные ситуации – 0 баллов.

2.2. Раскройте приведённые в тексте способы защиты от обмана, сформулировав три правила поведения.

Ответ:

1. Не спешите с принятием решения, возьмите паузу.

2. Не отвечайте на сообщения от незнакомых контактов, каким бы заманчивым оно не было.

3. Не пускайте незнакомых людей к вам домой. Если человек представился сотрудником социальной службы, проверьте его документы, позвоните в названную им организацию и уточните, направляли ли они к вам специалиста.

4. Не приобретайте у людей, назвавшихся представителями торговых фирм, дорогостоящие товары.

5. Проверяйте полученную информацию: звоните родственникам, перезванивайте в банк, социальную службу.

Могут быть приведены иные правила, основным нарративом которых должно быть недоверие.

По 1 баллу за каждое верно приведённое правило, за каждое неверное правило штраф – 1 балл.

Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 3. Ознакомьтесь со статистическими данными Банка России за 2024 год и выполните задания.

Рисунок 1. Динамика общего объема и количества операций без добровольного согласия клиентов

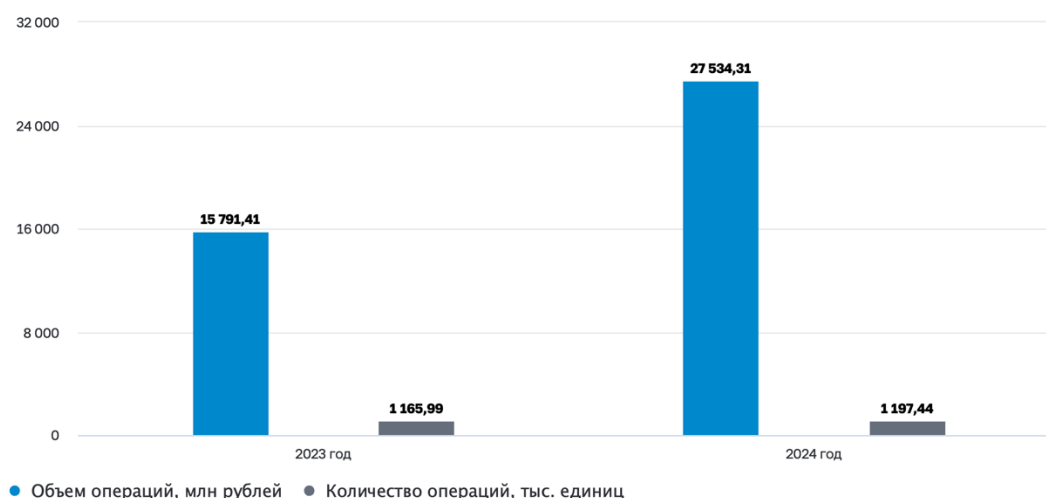


Рисунок 2. Операции без добровольного согласия клиентов в 2024 году: физические и юридические лица

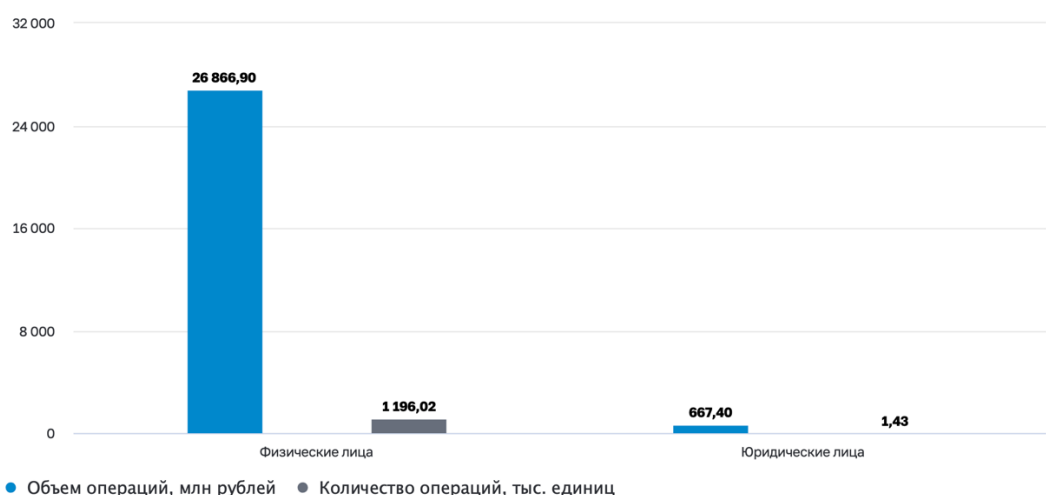
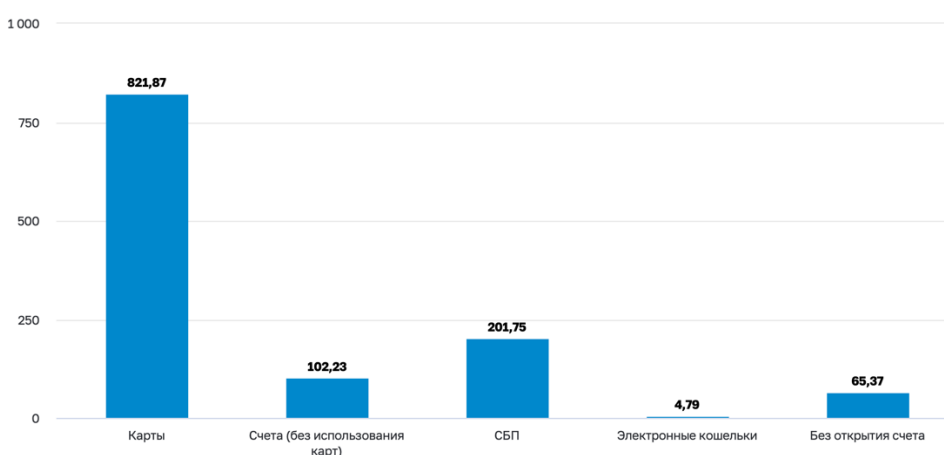


Рисунок 3. Количество операций без добровольного согласия клиентов — физических лиц, тыс. единиц



3.1. Сформулируйте три вывода на основе приведённых выше статистических данных.

Ответ:

- 1. За год объём операций без добровольного согласия клиентов увеличился в 1,7 раза при этом количество операций возросло не существенно.*
- 2. Большая часть операций без добровольного согласия клиентов была осуществлена физическими лицами.*
- 3. Самым высоким среди всех типов мошеннических операций было мошенничество с использованием платёжных карт.*

Выводы могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждый верно сформулированный вывод, штраф за ошибочный вывод – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

3.2. Приведите два способа, которые финансовый регулятор использует для борьбы с мошенниками.

Ответ:

- 1. Иницирует блокировку мошеннических телефонных звонков.*
- 2. Принимает нормативно-правовые акты, позволяющие подведомственным организациям блокировать подозрительные операции.*
- 3. Организует информационный обмен с правоохранительными органами.*

Могут быть приведены иные способы.

По 1 баллу за каждый верно сформулированный способ, штраф за ошибочный способ – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 4. Ознакомьтесь с ситуацией и выполните задания.

Накануне праздника 8 Марта Инессе позвонил мужчина, который представился курьером. Мужчина сообщил, что на имя Инессы пришла посылка и нужно согласовать данные и адрес доставки. Девушка обрадовалась и продиктовала код из СМС-сообщения. Вскоре Инесса обнаружила списание с карты для оплаты покупки в интернет-магазине в размере 3 000 рублей.

4.1. Укажите метод, применённый мошенниками в данной ситуации.

Ответ: социальная инженерия/вишинг.

1 балл

4.2. Назовите два возможных в данной ситуации правомерных действия Инессы, направленных на защиту её прав и интересов.

Ответ:

- 1. Заблокировать карту в мобильном приложении или интернет-банке, а также по телефону горячей линии.*

2. Связаться с банком и сообщить о действиях мошенников./Позвонить на горячую линию банка.

3. Написать заявление в полицию по факту мошенничества.

Действия могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждое верно указанное действие, штраф – 1 балл за каждое ошибочное действие. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

4.3. Спустя несколько месяцев злоумышленники были найдены. Укажите вид юридической ответственности, к которой могут быть привлечены злоумышленники за распоряжение средствами Инессы. Укажите юридический статус Инессы в судебном процессе по данному делу.

Ответ: уголовная, потерпевшая.

По 1 баллу за каждый верно указанный элемент. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 5. Ознакомьтесь с представленной ниже ситуацией и выполните задания.

В ленте социальной сети Серафима увидела рекламу очень выгодного вклада в одном известном банке. Женщина зашла на сайт банка и рассчитала в калькуляторе доход, который полностью её устроил. Но когда Серафима решила оформить этот депозит и пришла в банк, процент оказался ниже.

5.1. Серафима спросила у банковского служащего, с чем связана данная разница. Сотрудник банка ответил, что данное предложение доступно только при соблюдении нескольких условий. Укажите три соответствующих социальной реальности условия, которые мог назвать банковский служащий.

Ответ: Могут быть приведены следующие условия:

- открыть в этом банке зарплатный счёт;
- оформить в этом банке кредитную карту;
- оформить подписку на платные сервисы банка;
- не снимать проценты до окончания вклада;
- вступить в программу долгосрочных сбережений через пенсионный фонд банка.

Могут быть приведены иные соответствующие социальной действительности условия.

При указании трёх верных условий при отсутствии ошибочных – 2 балла, при указании двух верных условий при отсутствии ошибочных/ при указании трёх верных условий и наличии одного ошибочного – 1 балл, во всех остальных случаях – 0 баллов.

Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

5.2. Исходя из приведённой ситуации, определите, могла ли Серафима оценить настоящую доходность вклада до его окончательного оформления? Приведите три развёрнутых аргумента в подтверждение своего мнения. (Каждый ответ должен соответствовать социальной практике.)

Ответ: Серафима могла оценить настоящую доходность вклада до его окончательного оформления.

1. Согласно ФЗ «О рекламе» рекламодатель не вправе умалчивать об условиях оказания услуг, влияющих на сумму доходов, которые получают воспользовавшиеся услугами лица, соответственно, Серафима могла получить всю необходимую информацию об условиях вклада до заключения договора и оценить его доходность.

2. При расчёте дохода по депозиту в банковском калькуляторе, Серафима может обратить внимание на уже проставленные галочки напротив различных условий и оценить настоящую доходность вклада.

3. До подписания договора банковского вклада, вкладчик имеет возможность подробно с ним ознакомиться, соответственно, Серафима могла использовать полную информацию об условиях договора для расчета настоящей доходности вклада.

Аргументы могут быть приведены в иной формулировке.

При указании наличия у Серафимы возможности – по 1 баллу за каждый верно приведённый аргумент, штраф – 1 балл за каждое ошибочное суждение.

При указании отсутствия у Серафимы данной возможности – 0 баллов.

Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Блок «Кейс»

Дорожно-строительная компания «Ширь» выиграла выгодный тендер на устройство дорожного полотна новой двухполосной асфальтовой дороги протяжённостью 100 км. По техническому заданию ширина каждой полосы должна быть 3,75 м. Допустимое отклонение общей ширины дороги не должно превосходить $\pm 0,1$ м. Работы включают расчистку и подготовку места, дренаж и гидроизоляцию, укладку черновых слоев и финишного слоя асфальта.

Перед началом работ владелец компании «Ширь» за 40 млн рублей продал свои старые асфальтоукладочные машины и разметочное оборудование и за 100 млн рублей приобрёл современные асфальтоукладчики и оборудование, которые обеспечивают погрешность разметки и укладки полотна не более ± 2 см.

Стоимость материалов, включая щебень, песок, гидроизоляцию, асфальт и т.п., составляет 12000 р. на один квадратный метр.

Принимая выполненные работы, приёмочная комиссия отметила, что на всём протяжении ширина несколько занижена, однако она нигде не выходит за пределы допуска.

Компания «Ширь» включила в смету стоимость материалов, исходя из ширины проезжей части 7,5 м.

1. (3 балла) Какова сумма, предусмотренная по смете на закупку материалов?

Ответ: 9 млрд руб.

Решение. Ширина одной полосы должна равняться 3,75 м, а двухполосной дороги – 7,5 м. Длина дороги должна равняться 100 тысяч метров. Тогда площадь дорожного полотна составит $7,5 \cdot 100 \text{ тыс м}^2 = 750 \text{ тыс м}^2$. Стоимость материалов равна 12 тысяч рублей на квадратный метр. Поэтому сумма по смете равняется

$$750 \text{ тыс м}^2 \cdot 12 \text{ 000 руб / м}^2 = 9 \text{ млрд руб.}$$

2. (3 балла) На самом деле «Ширь» строила проезжую часть такой наименьшей средней ширины, чтобы с учётом возможностей нового оборудования потратить наименьшее количество материалов, в то же время не превысив разрешённый допуск. Какова получилась средняя ширина проезжей части?

Ответ: 7,42 м или 742 см.

Решение. Разрешённое отклонение составляет 10 см, это означает, что ширина дороги не может быть меньше 740 см. Поскольку допуск нового оборудования составляет 2 см, то можно сделать среднюю ширину дороги на 2 сантиметра больше, то есть равной 742 см. При этом при отклонении ± 2 см от этого значения ширина дороги не выйдет за пределы допуска. При уменьшении средней ширины дороги появляется возможность выйти за границы допуска.

3. (3 балла) Через год владелец компании «Ширь» продал знакомому все оставшиеся у него излишки материалов по той же цене, по какой покупал их. Из вырученных денег он вернул банку задолженность по кредиту на покупку новой техники (60 млн рублей плюс набежавшие к тому времени 10%), а оставшиеся деньги присвоил. Какую сумму он присвоил?

Ответ: 30 млн руб.

Решение. Задолженность банку составила $60 \cdot 1,1 = 66$ млн руб. Стоимость излишков материалов составила $0,08 \text{ м} \cdot 100 \text{ тыс м} \cdot 12 \text{ тыс руб / м}^2 = 96$ млн руб. Значит, владелец компании «Ширь» присвоил $96 \text{ млн руб} - 66 \text{ млн руб} = 30 \text{ млн руб}$.

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
2 ТУР ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА**

9 КЛАСС

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

1. (5 баллов) В корпорации «Сверхсекретные разработки» много подразделений. Они обмениваются сверхсекретными данными друг с другом. Малые подразделения обмениваются данными не более чем с двумя другими филиалами. Остальные подразделения – крупные, из них одно обменивается данными ровно с тремя другими филиалами, одно – с четырьмя, одно – с пятью и так далее: одно подразделение обменивается данными с 30 другими филиалами. Подразделений, обменивающихся данными более чем с 30 филиалами, нет. Поскольку данные очень важные и сверхсекретные, из каждого подразделения они могут прийти до любого другого, возможно, через другие филиалы, причём единственным способом.

Найдите наименьшее возможное число подразделений в этой корпорации.

Ответ: 436.

Решение. Подразделения (филиалы) будем считать вершинами графа, а связь «обмениваются данными» – рёбрами. Данные могут прийти из каждого подразделения в любое другое, причём единственным способом. Значит, данный граф является деревом.

Подсчитаем число рёбер e в этом дереве двумя способами. Обозначим x и y количество вершин степени 1 и 2 соответственно. С одной стороны число рёбер вдвое меньше суммы степеней:

$$e = \frac{x + 2y + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 30}{2} = \frac{x}{2} + y + 231,$$

С другой стороны, в дереве число рёбер на единицу меньше числа вершин:

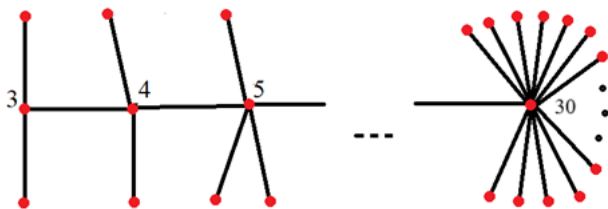
$$e = x + y + 28 - 1 = x + y + 27.$$

Приравняем эти выражения:

$$\frac{x}{2} + y + 231 = x + y + 27, \text{ откуда } x = 408.$$

Значит, вершин, степень которых не равна 2, всего $408 + 28 = 436$. Число y может быть любым, поэтому сделаем его наименьшим возможным, то есть положим $y = 0$.

Предъявить граф, удовлетворяющий всем условиям, несложно (см. рисунок).



2. (5 баллов) Множество, состоящее из n последовательных натуральных чисел, назовём отрезком натурального ряда длиной n .

Из некоторого отрезка натурального ряда длиной n случайным образом одновременно выбирают 15 чисел.

При каком n вероятность события «среди выбранных окажутся числа 175, 190 и 2025» окажется наибольшей?

Ответ: 1851.

Решение. При каждом n вероятность получения набора, в котором есть номера 175, 190 и 2025 и ещё 12 каких-то номеров, равна

$$\frac{C_{n-3}^{12}}{C_n^{15}} = \frac{(n-3)! \cdot 15! \cdot (n-15)!}{12! \cdot (n-15)! \cdot n!} = \frac{2730}{n(n-1)(n-2)}.$$

Эта последовательность убывает с ростом n . Поэтому n должно быть наименьшим возможным. Чтобы n было наименьшим, отрезок должен состоять из чисел от 175 до 2025, то есть в нём должно быть 1851 число.

3. (5 баллов) В Тридевятом царстве все трактиры принадлежат трём хозяевам. В целях борьбы с монополиями царь Горох издал следующий указ: каждый день, если у какого-то хозяина оказывается более половины всех трактиров царства и количество его трактиров делится на 4, то этому хозяину остаётся ровно четверть его трактиров, а остальные закрываются. Во время действия этого указа новые трактиры открываться не могут. **Могло ли так случиться, что через три дня у каждого из трёх хозяев стало меньше трактиров?**

Ответ: нет.

Решение. Чтобы за три дня количество трактиров уменьшилось у всех трёх хозяев, необходимо, чтобы уменьшение произошло по одному разу у каждого из них. Пусть после уменьшения у хозяев осталось a, b и c трактиров, $a > b > c$. Соответственно, до уменьшения было $4a, 4b$ и $4c$ трактиров. В таблице показано число трактиров после каждого шага.

$4a$	$4b$	$4c$
a	$4b$	$4c$
a	b	$4c$
a	b	c

Составим неравенства из условия, что уменьшаемое число трактиров больше половины (или, другими словами, больше чем сумма двух других).

$$\begin{cases} 4c > a + b \\ 4b > a + 4c \\ 4a > 4b + 4c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3c > 2b \\ 5c < 3b \end{cases} \Rightarrow \frac{5}{3} < \frac{c}{b} < \frac{3}{2}, \text{ что невозможно. Противоречие.}$$

4. (5 баллов) Три крупные телекоммуникационные компании А., Б. и В. планируют освоить новую крупную территорию городской застройки, и каждая хочет занять там львиную долю рынка, вытеснив обоих своих конкурентов. Известно, что шансы компаний на победу в конкурентной борьбе относятся так же, как их капиталы, направленные на освоение и развитие новых территорий.

Незадолго до начала строительства генеральный директор А. пригласил руководителя Б. на деловые переговоры и предложил.

– Давай объединим усилия, создав временный консорциум с объединённым капиталом. Тогда мы вытесним с рынка В., а потом уже будем честно конкурировать друг с другом.

Руководитель Б. готов согласиться на сговор, но только если это принесёт ему в конечном счёте пользу, то есть повысит вероятность доминировать на новом рынке.

В каком случае вероятность победы компании Б. больше, если он вступит в сговор с гендиректором А. или нет? Почему?

Ответ: вероятности равны.

Решение. Пусть капиталы компаний А., Б. и В., направленные на освоение и развитие, равны C_a, C_b и C_c соответственно. Вероятность победы Б. без сговора равна

$$\frac{C_b}{C_a + C_b + C_c}.$$

Вероятность победы Б. в сговоре с А. равна

$$\frac{C_a + C_b}{C_a + C_b + C_c} \cdot \frac{C_b}{C_a + C_b} = \frac{C_b}{C_a + C_b + C_c}.$$

Таким образом, сговор не даёт преимуществ, вероятности победы в обоих случаях одинаковы.

5. (5 баллов) Для контроля за соблюдением правил пользования автомобильными дорогами грузовыми автомобилями применяется специальное взвешивание последних. (Рекомендуем подумать, к каким последствиям может привести загрузка грузовиков свыше допустимых норм.) Для наиболее точного взвешивания удобнее всего использовать автомобильные весы в виде платформы, на которую грузовик может заехать полностью. Однако, такие весы дорогие и, очевидно, имеют ограничение по длине автотранспортного средства. В качестве альтернативы используют метод поосного взвешивания (т.е. определяют силу, с которой давит на землю каждая ось).

Рассмотрим последовательный вариант поосного взвешивания автомобиля. Автомобиль проезжает через пункт взвешивания, останавливаясь на весах колёсами каждой оси поочерёдно. Пусть весы для передней оси показали значение $N_1 = 60000$ Н (по одному колесу с каждой стороны оси), для второй оси $N_2 = 72000$ Н (по два колеса с каждой стороны оси), для третьей оси $N_3 = 69000$ Н (по два колеса с каждой стороны оси).

Ускорение свободного падения считайте равным $g = 10$ м / с².

1) (3 балла) Напишите формулу для определения массы автомобиля. Найдите величину массы автомобиля.

2) (2 балла) На какой оси приходится наибольший вес на одно колесо?

Ответ: 1) $m = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{g} = 20,1$ т ; 2) на передней.

Решение. 1) При поочерёдной остановке каждой осью на весах, так же, как и при стоянке грузовика, распределение веса по осям меняться не будет. Поэтому вес грузовика будет равен сумме весов, приходящихся на каждую ось. Получившееся выражение надо разделить на g для того, чтобы получить массу.

2) Нужно вычислить вес, приходящийся на одно колесо . Для передней оси это значение равно $\frac{N_1}{2} = 30000$ Н, для второй – $\frac{N_2}{4} = 18000$ Н, а для третьей – $\frac{N_3}{4} = 17250$ Н. Наибольшее значение получается для первой оси.

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Ознакомьтесь с текстом и выполните задания к нему.

В экономике многое зависит от нас. Поэтому, возможно, самый важный её показатель – это ожидания других людей, ведь именно от них зависит и судьба всей экономики, и то, каким образом каждому из нас лучше поступить. Часто даже самые нерациональные ожидания могут превратиться в самосбывающиеся пророчества.

Повседневный пример – это самосбывающиеся инфляционные ожидания. Если окружающие нас люди по какой-либо причине потеряют веру в национальную валюту и будут ожидать быстрого роста цен, то не только им, но даже самым большим оптимистам будет выгодно побыстрее избавиться от наличных денег, что неизбежно повлечет за собой повышение инфляции. Причем этот механизм работает не только в экстремальных ситуациях, как гиперинфляция, но и в относительно спокойные времена, когда инфляция колеблется в пределах нескольких процентов. Именно поэтому центральные банки, основная задача которых – контроль над инфляцией, так пристально следят не только за ней самой, но и за тем, что мы с вами про нее думаем.

Здесь возникает один из самых сложных вызовов во всей экономике. Казалось бы, если нам интересно, что люди думают по какому-то вопросу, можно их просто об этом спросить. Именно так и поступает каждый центральный банк, постоянно спрашивая граждан про их ощущения и ожидания насчет роста потребительских цен, веру в то, что этот рост будет близок к цели, наличие сбережений, желание копить или покупать и многое другое.

Первая проблема здесь в том, что люди далеко не всегда говорят социологам то, что думают, причем они не обязательно лукавят сознательно. Гораздо более серьезная проблема состоит в том, что даже искренние ответы людей часто оказываются абсолютно ошибочными. Самый знаменитый пример здесь – это, вероятно, опрос людей о том, как хорошо они водят машину. 93% американцев и 69% шведов искренне ответили, что они лучше медианного водителя, но так быть не может – на то она и медиана, что половина лучше неё, а половина хуже.

Экономисты стараются оценивать ожидания людей на основе их поступков, а не слов. Отчасти поэтому такой важный в современной экономике вопрос, как механизм формирования инфляционных ожиданий, остаётся по-прежнему практически не изученным. Исследователям приходится делать различные допущения.

В большинстве теоретических моделей предполагаются так называемые рациональные ожидания, которые подразумевают, что хотя люди постоянно ошибаются в своих прогнозах, но в среднем ожидают правильного уровня инфляции. Многие другие модели опираются на как бы «инерционные» ожидания: люди верят, что инфляция сегодня будет очень похожа на вчерашнюю. Есть модели, где каждый человек обновляет свои ожидания лишь изредка, потому что он только иногда задумывается об инфляции. В других моделях люди, наоборот, слишком сильно реагируют на новости, как бы переоценивая их важность, и т. д. Грубо говоря, на каждую популярную теорию из психологии есть своя модель формирования ожиданий. И такое многообразие продолжает существовать именно потому, что экономистам не хватает достоверных данных об ожиданиях рядовых потребителей.

В таком же затруднении находятся и центральные банки, также вынужденные балансировать между точностью измеренных ожиданий профессионалов и важностью не пойми, что означающих опросов обывателей. Это довольно неприятная ситуация, где приходится делать хорошую мину при плохой игре. Например, упирать на то, что опросы, может, и не слишком точно оценивают уровень инфляции, но, вероятно, неплохо отражают ее изменение. Тут, безусловно, приходится закрывать глаза на проблему первоначал: люди начинают обсуждать повышение инфляции, потому что поменялись их ожидания, или, наоборот, они в опросах отвечают про будущее повышение инфляции вслед за постоянно говорящими об этом медиа.

По материалам GURU.nes

1.1. Автор отмечает, что «даже самые нерациональные ожидания могут превратиться в самосбывающиеся пророчества». На основе окружающей вас социальной реальности приведите пример, связанный с функционированием экономической сферы жизни общества, подтверждающий данную точку зрения.

Ответ: В период пандемии COVID-19 многие люди начали массово скупать гречку и сахар, ожидая их дефицита и роста цен. Это привело к ажиотажному спросу и, как следствие, к реальному росту цен на эти товары.

Могут быть приведены иные примеры из социальной реальности.

Полный развёрнутый ответ – 2 балла, неполный ответ/ ответ, содержащий неточности – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

1.2. Назовите способы оценки инфляционных ожиданий Центробанком, которые упоминаются в тексте.

Ответ:

- 1. опросы домохозяйств*
- 2. эконометрические модели*
- 3. прогнозы профессиональных аналитиков*

За каждый верно приведённый метод - 1 балл, за каждый ошибочный ответ – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 2. Выполните задания, используя текст из Задания 1.

2.1. В тексте из Задания 1 указаны проблемы, с которыми сталкиваются социологи, измеряя инфляционные ожидания. Назовите эти проблемы и приведите по одному способу решения каждой из них.

Ответ:

1. Проблема 1 – «люди далеко не всегда говорят социологам то, что думают, причем они не обязательно лукавят сознательно». Для решения первой проблемы и получения более точного ответа можно задавать дополнительные вопросы, создавать многоуровневые опросы, позволяющие социологам делать выводы из совокупности факторов, а респондентам точнее понимать суть вопроса.

2. Проблема 2 – «даже искренние ответы людей часто оказываются абсолютно ошибочными». Для решения второй проблемы можно просить людей анализировать свои поступки, предлагать критерии для анализа своего поведения, модели сравнения, таким образом можно снизить уровень субъективности собственного поведения респондентами.

Решения могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждое верно приведённое решение, за каждое неверное решение штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

2.2. Назовите два позитивных и два негативных последствия инфляции для личной финансовой безопасности.

Ответ:

Позитивные последствия инфляции:

- 1. снижение реальной стоимости уже существующих долгов*
- 2. повышение выгодности инвестирования*

Негативные последствия инфляции:

- 1. снижение занятости*
- 2. снижение реальных доходов и уровня жизни*
- 3. рост потребительских цен*

Могут быть приведены иные позитивные и негативные последствия инфляции для личной финансовой безопасности.

4 верно приведённых последствия – 3 балла, 3 верно приведённых последствия – 2 балла, 2 верно приведённых последствия – 1 балл, 0-1 последствие – 0 баллов. За каждый ошибочный элемент штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 3. Ознакомьтесь со статистическими данными Банка России за 2024 год и выполните задания.

Рисунок 1. Выявленные мошеннические телефонные номера (единиц)

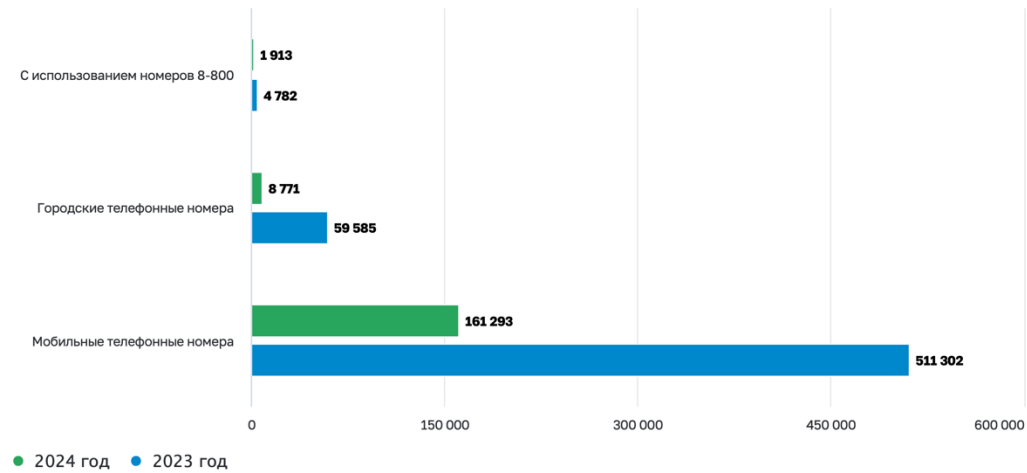
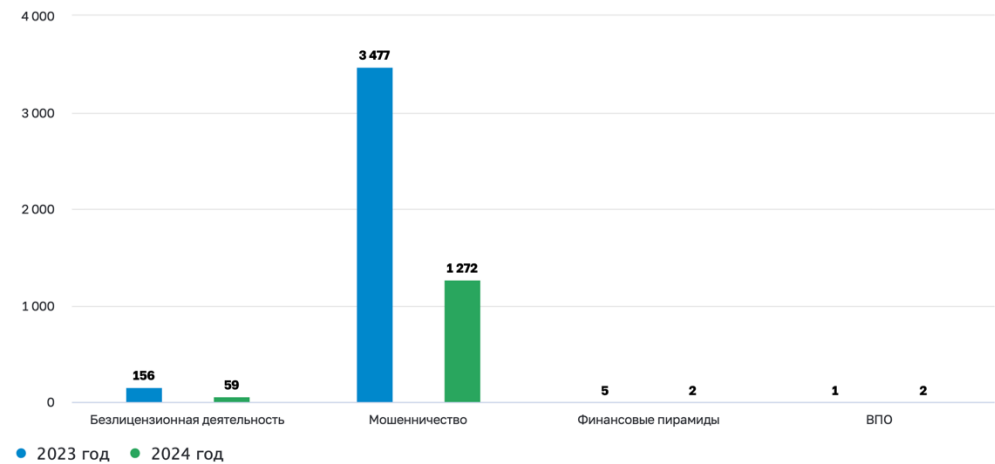
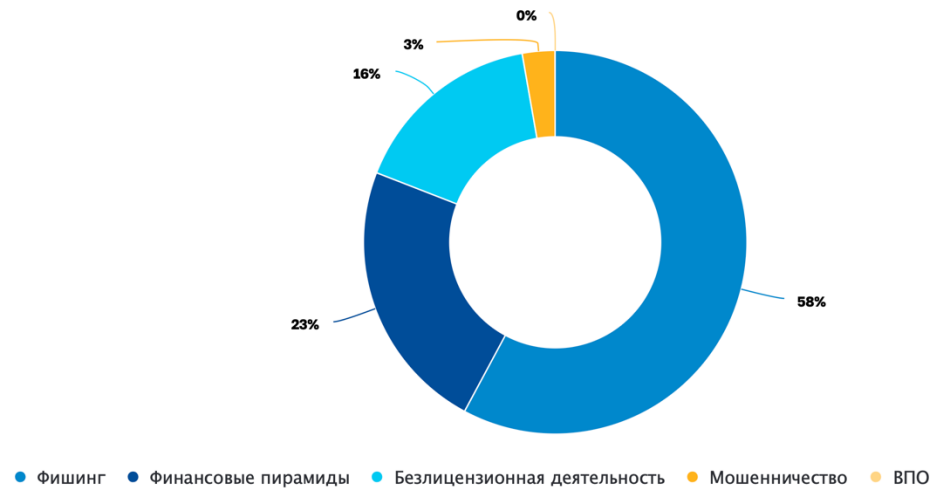


Рисунок 2. Мошеннические интернет-ресурсы, направленные регистраторам доменных имен (единиц)



Примечание: ВПО – вредоносное программное обеспечение

Рисунок 3. Типы ресурсов, используемые злоумышленниками в 2024 году



3.1. Сформулируйте три вывода на основе приведённых выше статистических данных.

Ответ:

- 1. За год было выявлено почти в 3,5 раза больше мошеннических телефонных номеров. / Чаще всего выявляют мобильные номера телефонов, используемых мошенниками.*
- 2. Доля выявленных мошеннических Интернет-ресурсов разных типов увеличилась в 2-3 раза.*
- 3. Более половины Интернет-ресурсов, используемых злоумышленниками в 2024 году, составил фишинг.*

Выводы могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждый верно сформулированный вывод, штраф за ошибочный вывод – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

3.2. Укажите цель выявления финансовым регулятором приведённых в статистике Интернет-ресурсов. Назовите способ получения регулятором приведённой в статистике информации.

Ответ:

Центробанк выявляет телефонные номера и Интернет-ресурсы, используемые мошенниками, в целях ограничения на территории государства доступа к данным ресурсам.

Все кредитные организации обязаны обмениваться информацией о мошеннических операциях на специальной площадке Центробанка.

Вопросы могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу верный ответ на каждый вопрос, штраф за ошибочный ответ – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 4. Ознакомьтесь с ситуацией и выполните задания.

Мария состоит в домовом чате, где соседи обмениваются полезной информацией. В общедомовой чат другая девушка написала о том, что её знакомые открывают новый салон красоты и устраивают акцию: любая процедура всего за сто рублей при условии публикации подробного отзыва. Мария решила записаться и получила от соседки промо-код и ссылку на оплату на сто рублей. Она перешла по ссылке и ввела данные карты. На экране смартфона всплыло Push-уведомление от банка с цифрами. Мария, не открывая сообщение, вписала код, но её снова перекинуло на страницу записи. Вскоре в сообщениях от банка пришло уведомление о переводе на 2 550 рублей Вячеславу П. И сразу посыпались оповещения о других переводах незнакомым людям, которые банк блокировал.

4.1. Укажите мошеннический метод, применённый злоумышленниками в данной ситуации. Аргументируйте своё мнение.

Ответ: социальная инженерия (злоумышленники стремятся попасть в районные и другие локальные чаты, т.к. уровень доверия в них выше. При этом «соседка» Марии присылала ссылку на фишинговый сайт салона не всем, а только тем, кто захотел записаться).

Аргумент может быть приведён в иной формулировке.

1 балл только при указании метода и аргумента, во всех иных случаях – 0 баллов.

4.2. Правомерны ли действия банка в данной ситуации? Назовите два условия, при которых банк вправе действовать подобным образом.

Ответ: Действия банка правомерны.

1. Если перевод осуществляется на счета, по которым ранее, по оценкам антифрод-системы банка, совершались мошеннические операции.

2. Если у банка есть информация о возбуждённом уголовном деле в отношении получателя средств.

3. Если у банка есть информация от операторов связи о том, что перед переводом денег зафиксированы нехарактерная для клиента телефонная активность или рост числа входящих СМС-сообщений с новых номеров, в том числе в мессенджерах.

4. Если выявлена нетипичная для клиента операция (по сумме перевода, периодичности, времени и месту совершения).

5. Если зафиксирована попытка осуществить операцию с устройства, которое ранее использовалось злоумышленниками, и информация о нём есть в базе данных регулятора.

Действия могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждое верно указанное действие. Отсутствие ответа на первый вопрос – 0 баллов. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

4.3. Можно ли считать данное правонарушение окончанным? Аргументируйте свой ответ. В рамках какого вида судопроизводства должно проходить разбирательство, связанное с хищением денежных средств у Марии?

Ответ: Данное правонарушение является окончанным, т.к. со счёта Марии путём обмана были сняты 2 550 рублей и у мошенников была возможность распоряжения похищенными денежными средствами.

В рамках уголовного судопроизводства.

Аргумент может быть приведён в иной формулировке.

По 1 баллу за верный ответ на каждый вопрос. Ответ на первый вопрос оценивается только при наличии верной аргументации. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 5. Ознакомьтесь с представленной ниже ситуацией и выполните задания.

Молодожёны Матвей и Марта приняли решение о покупке квартиры, но имеющихся у них средств было недостаточно. Тогда молодые люди решили рассмотреть ипотечные предложения.

5.1. В связи с высокими процентными ставками строительные компании вместе с банками пытаются привлечь клиентов разными способами. Укажите три таких способа, соответствующих социальным реалиям.

Ответ: Могут быть приведены следующие способы:

- субсидированная ипотека (пока идёт строительство, ставка по кредиту намного меньше рыночной - иногда всего 1%. Проценты, которые банк недополучит за это время от заемщика, ему выплачивает застройщик.);

- льготная ипотека по ставке ниже, чем в госпрограмме (Семейную или ИТ-ипотеку можно оформить под низкий процент - 4% и меньше. Но при этом квартира стоит дороже или есть обязательное условие - нужно сразу оформить полис страхования жизни на весь срок кредита.);

- ипотека без первоначального взноса (Строительная компания возвращает покупателю первоначальный взнос в виде кешбэка сразу после оформления сделки или постепенно компенсирует ежемесячные платежи по ипотеке, например, в течение года.);

- рассрочка с отложенной ипотекой (Оплатить квартиру можно частями. Например, 15% цены жилья нужно внести сразу, еще 15% - через год. А через два года - остальные 70%, на которые можно будет оформить ипотеку.);

- схема с аккредитивом (застройщики предлагают скидку 5-10%, если вместо договора долевого участия в строительстве заключить какой-то другой, а деньги за жилье внести не на счет эскроу, а на аккредитив.);

- траншевая ипотека (банк выдает заемщику не весь кредит сразу, а по частям - траншами. например, сначала 15% от необходимой суммы, а остальные 85% только после сдачи дома.).

Могут быть приведены иные соответствующие социальным реалиям способы.

При указании трёх верных способов при отсутствии ошибочных – 2 балла, при указании двух верных способов при отсутствии ошибочных/ при указании трёх верных способов и наличии одного ошибочного – 1 балл, во всех остальных случаях – 0 баллов.

Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

5.2. Для каждого из указанных в задании 5.1 способов приведите по одному возможному риску. (Каждый ответ должен соответствовать социальной практике. Риски для разных способов не должны повторяться.)

Ответ: Могут быть указаны следующие риски:

Для любого способа рисков может быть повышение цены.

1. Риски субсидированной ипотеки: если продать долю в строящемся доме или готовое жилье сразу после переезда, вернуть вложения полностью вряд ли получится.

2. Риски льготной ипотеки по ставке ниже, чем в госпрограмме: большая часть цены полиса - комиссия застройщика. Поэтому, если закрыть кредит досрочно и отказаться от страховки, значительную часть денег не вернут.

3. Риски ипотеки без первоначального взноса: ипотеку придется брать на всю стоимость квартиры, а значит, переплата будет больше.

4. Риски рассрочки с отложенной ипотекой: часто по такой схеме можно купить не все квартиры.

5. Риски схемы с аккредитивом: деньги на аккредитиве не защищены государственной системой страхования вкладов, в отличие от счетов эскроу.

6. Риски траншевой ипотеки: такая схема невыгодна застройщикам, поэтому она часто распространяется на квартиры, которые не пользуются спросом/ есть риск не рассчитать свои силы и не учесть, что после окончания строительства ещё много лет придется платить гораздо большие суммы, чем первое время.

Риски могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждый верно приведённый риск, штраф – 1 балл за каждый ошибочно приведённый риск. Если для нескольких способов указан риск повышения цены, то засчитывает только для одного.

Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

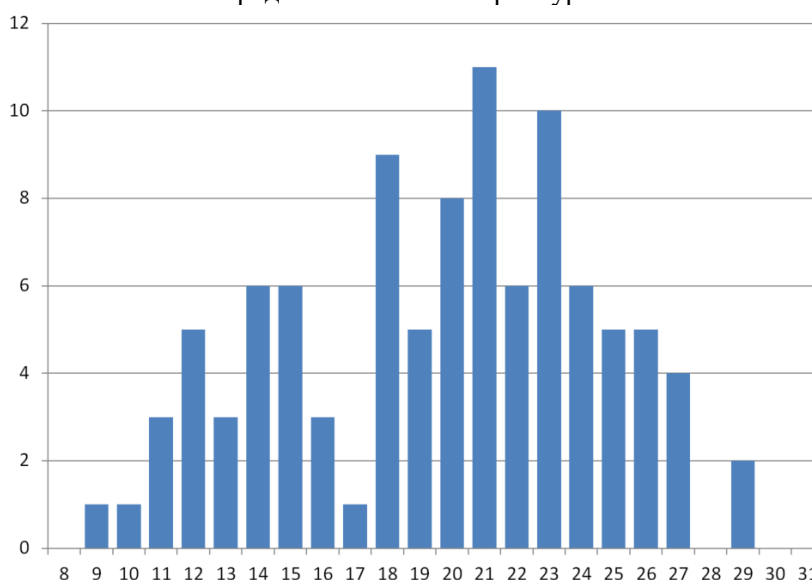
Блок «Кейс»

Профессор, преподающий курс «Человек и деньги» в Народной Академии Справедливости и Счастья, был очень рассеянным человеком. В конце семестра он подготовил итоговые тесты для студентов первого и пятого курсов. Каждый тест содержит ровно 50 вопросов и четыре варианта ответа к каждому, но только один из них верный. В каждом задании верный ответ и дистракторы (неверные варианты) перемешаны с помощью генератора случайных чисел независимо от других заданий. За каждый верный ответ студенту начисляется один балл. За неверные ответы баллы не снимаются и не начисляются. Таким образом, студент может получить за работу от 0 до 50 баллов.

По рассеянности профессор дал первокурсникам тест для пятого курса. Некоторые из студентов, конечно, удивились, но смолчали из вежливости, а прочие даже не удивились. Так или иначе, все студенты (а их было ровно 100) послушно выполнили тест.

Уже потом профессор понял, что случилось, и решил, что наиболее часто будет встречаться результат 12 – 13 баллов, поскольку студенты чаще всего были вынуждены выбирать ответ наудачу из четырёх равновероятных вариантов. Он очень удивился, когда обнаружил, что это не так. Наименьший балл равнялся 9, наибольший – 29, а самый частый результат – 21 балл из 50 (см. диаграмму). Подумайте, как могла сформироваться такая картина, а именно – какие факторы и каким образом повлияли на результаты.

Распределение баллов первокурсников



1. (3 балла) Найдите хотя бы два фактора, под влиянием которых первокурсники написали тест существенно лучше, чем того ждал профессор. Приведите пример задания по любой теме, на котором можно проиллюстрировать работу этих факторов.

Ответ: например, такие. 1) Очень трудно подобрать четыре одинаково правдоподобных ответа на вопрос, включая правильный. Поэтому один или даже два варианта можно исключить как неправдоподобные. Это повышает средний балл. 2) Возможно, что некоторые вопросы, которые были в тесте, знакомы некоторым первокурсникам. Возможны и другие варианты ответа.

2. (3 балла) Оцените долю студентов, которые действительно совершенно случайным образом выбирали один из четырёх ответов во всех или почти во всех заданиях.

Ответ: 0,29.

Решение. Распределение, показанное на рисунке, имеет два «пика». Его можно условно «разбить» на две части – столбики с 9 по 17 и с 18 по 29. Каждая из этих частей распределения имеет больше веса в середине и меньше – по краям. При таком разбиении первая часть и показывает тех, кто отвечал наугад или почти наугад. Сумма частот столбиков с 9 по 17 равна 0,29.

3. (3 балла) Оцените медианный результат за эту работу в баллах.

Ответ: 20.

Решение. Сумма частот значений от 9 до 19 равна 0,43. Если добавить значение 20, то сумма частот становится равной 0,51, что больше половины.

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
2 ТУР ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА**

10 КЛАСС

Тематический блок 1 (математика, информатика, экономика)

1. (5 баллов) Числовой набор состоит из 35 неотрицательных чисел, их среднее арифметическое равно 3, а медиана равна 1.

Найдите наибольшее возможное значение суммы квадратов этих чисел.

Ответ: 7761.

Решение. Лемма. Пусть $0, \varepsilon, a, b$. Тогда $a^2 + b^2, (a - \varepsilon)^2 + (b + \varepsilon)^2$, причём равенство возможно, только если $\varepsilon = 0$. Доказательство проводится прямой выкладкой:

$$a^2 + b^2, a^2 + b^2 + 2\varepsilon^2 + 2(b - a)\varepsilon = (a - \varepsilon)^2 + (b + \varepsilon)^2.$$

Лемма доказана.

Перейдём к решению задачи. Рассмотрим набор $\{x_1, \dots, x_{17}, 1, y_{19}, y_{20}, \dots, y_{35}\}$, считая числа упорядоченными: $0, x_1, x_2, \dots, x_{17}, 1, y_{19}, y_{20}, \dots, y_{35}$. Сумма чисел равна 105.

Все числа x заменим нулями, а последнее число изменим так, чтобы сумма чисел 105 сохранилась. Получим набор

$$\{0, \dots, 0, 1, y_{19}, \dots, y_{34}, y_{35} + x_1 + x_2 + \dots + x_{17}\}.$$

В силу леммы сумма квадратов чисел в новом наборе не меньше, чем была, а медиана и среднее арифметическое прежние. Значит, в искомом наборе $x_1 = x_2 = \dots = x_{17} = 0$.

Все числа $y_{19}, \dots, y_{34}$ заменим единицами, а последнее число изменим так, чтобы сумма чисел 105 сохранилась, то есть теперь оно станет равно 88. Получим набор

$$\{0, \dots, 0, 1, 1, \dots, 1, 88\}.$$

В силу леммы сумма квадратов стала больше, а медиана и среднее прежние. Значит, в искомом наборе $y_{19} = y_{15} = \dots = y_{34} = 1$.

Таким образом, наибольшую сумму квадратов имеет набор, который состоит из 17 нулей, 17 единиц и числа 88. Сумма квадратов равна $88^2 + 17 \cdot 1 = 7761$.

2. (5 баллов) При анализе аффилированности компаний выяснилось, что каждая компания, имеющая в качестве учредителя Петрова А.Б., связана с 4 компаниями, имеющими в качестве учредителя Сидорова В.Г. Каждая компания, имеющая в качестве учредителя Сидорова В.Г., связана либо с 3, либо с 5 компаниями, имеющими в качестве учредителя Петрова А.Б.

Могло ли компаний, связанных с 3 другими, быть на 2 больше, чем связанных с 5 другими?

Ответ: нет, не могло.

Решение. Рассмотрим граф, в котором вершины – это компании, а ребро соединяет две вершины, если соответствующие компании связаны между собой. Тогда все вершины графа разбиваются на две доли – компании, имеющие в качестве учредителя Петрова А.Б. (степени 4), и компании, имеющие в качестве учредителя Сидорова В.Г. (степени 3 или 5). Каждая компания связана только с компаниями из другой доли, но не связана с компаниями из своей доли. Такие графы называются двудольными. Обозначим a, b и c соответственно количество компаний, связанных с четырьмя, пятью и тремя другими компаниями. Посчитаем число связей между долями: в первой доле a вершин степени 4, а во второй – b вершин степени 5 и c вершин степени 3. Получаем $4a = 5b + 3c$, и при этом по условию

$c = b + 2$. Из этих уравнений получаем $4a = 8b + 6$, что невозможно: левая часть делится на 4, а правая – нет. Противоречие.

3. (5 баллов) В стране N распространено ростовщичество, и самый выгодный заём, который присутствует на рынке, – 100% за год. Но предлагаются альтернативные варианты: срок и ставка делятся пополам с начислением по 50% за каждые полгода, срок и ставка делятся на четыре равные части с начислением по 25% за каждый квартал, ..., срок и ставка делятся пополам n раз и т.д.

Сколько процентов годовых будет, если продолжать это дробление срока и ставки пополам сколь угодно много раз?

Ответ: прибл. 171,83% годовых.

Решение. Пусть срок и ставка делятся пополам n раз, а сумма займа равна S . Тогда через год сумма

займа возрастёт до $S \cdot \left(1 + \frac{1}{2^n}\right)^{2^n}$, а ставка будет равна

$$\frac{S \cdot \left(1 + \frac{1}{2^n}\right)^{2^n} - S}{S} \cdot 100\%.$$

Известно, что $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \approx 2,71828$. Значит, номинальная ставка (в процентах годовых) будет стремиться к $(2,71828 - 1) \cdot 100\% \approx 171,83\%$. Принимался ответ 172%.

4. (5 баллов) Остап Бендер пригласил гражданина Корейко участвовать в беспроигрышной лотерее. Корейко ставит на кон 30 золотых. Столько же ставит Шура Балаганов, который притворяется участником, а на самом деле в сговоре с Остапом. После этого Балаганов и Корейко по очереди бросают симметричный игральный кубик. Если у Балаганова выпало a очков, а у Корейко выпало b очков, то сумма, стоящая на кону, делится в отношении $a : b : |a - b|$ между Балагановым, Корейко и Остапом соответственно.

Стоит ли гражданину Корейко соглашаться играть на таких условиях?

Ответ: нет.

Решение. Если $a \leq b$, то доля Корейко равна $\frac{b}{a + b + b - a} = \frac{1}{2}$. В этом случае Корейко возвращает

свою ставку. Если же $a > b$, то доля Корейко равна $\frac{b}{a + b + a - b} = \frac{b}{2a}$, „ $\frac{1}{2}$ ”, то есть Корейко в этом

случае получает меньше, чем ставил на кон. Значит, как бы ни везло Корейко, он не сможет получить больше, чем вложил в игру. Соглашаться не следует.

5. (5 баллов) Возомнивший себя электриком Иван Петрович Зажигалкин решил заказать лампы для освещения веранды на даче в одном интернет-магазине. Он купил 40 лампочек с номинальной мощностью 40 Вт, рассчитанных на напряжение 110 В.

На какую минимальную мощность должна быть рассчитана электросеть его загородного дома, чтобы выдержать одновременное параллельное включение этих лампочек в сеть с напряжением 220 В? Они ж все сгорят!

Мощность лампы можно рассчитать по формуле $P = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R$.

Ответ: 6400 Вт.

Решение. Лампа с номинальной мощностью 40 Вт, рассчитанная на напряжение 110 В, обладает некоторым сопротивлением, которое не поменяется при подключении в сеть с другим напряжением.

Из формулы мощности $P = \frac{U^2}{R}$ следует, что $R = \frac{U^2}{P}$. При включении в сеть с напряжением $2U$ получаем новую мощность одной лампы $P_1 = \frac{(2U)^2}{R} = \frac{4U^2}{U^2} \cdot P = 4P = 160 \text{ Вт}$. Тогда вместе все лампочки будут потреблять $40P_1 = 6400 \text{ Вт}$.

Тематический блок 2 (обществознание, право)

Задание 1. Ознакомьтесь с текстом и выполните задания к нему.

Финансовые пирамиды прошлого могли быть устроены по-разному, но принцип един: на вершине пирамиды организаторы, под ними первые немногочисленные вкладчики, которые получают деньги за счёт следующих инвесторов, под ними еще один слой вкладчиков – и так пирамида по мере роста всё больше расширяется к основанию.

Сама она не зарабатывает, не инвестирует полученные деньги, и единственный способ расплатиться – привлечь новые деньги. Чем больше пирамида разрастается, тем сложнее становится рассчитываться с вкладчиками, и в какой-то момент она как бы переворачивается и рушится. Подавляющее большинство вкладчиков, располагающихся на нижних «этажах», теряют деньги.

Крах пирамиды неизбежен из-за того, что она должна постоянно расти, но увеличиваться бесконечно она не может – просто потому, что численность людей ограничена. Собственно, поэтому пирамида незаконна: она обречена на обман инвесторов, с которыми рано или поздно не сможет расплатиться.

Финансовые пирамиды часто называют схемой Понци, и нередко эти термины используются в качестве синонимов. Однако многие исследователи при всей схожести этих схем видят между ними некоторую разницу. В схеме Понци инвестор лишь вкладывает деньги и ждёт, когда они к нему вернутся с прибылью. Особенность же пирамид, по мнению исследователей, в том, что участников мотивируют вовлекать в схему новых вкладчиков – родственников, друзей, знакомых и т.д.

Как и пузырь на фондовом рынке, обнаружить пирамиду часто удаётся, лишь когда она начинает рушиться. Данные об операциях рефинансирования, уровнях долга и других переменных, как правило, будут отражать развитие финансовых пирамид с задержкой.

Выявить финансовую пирамиду до её краха часто бывает довольно сложно ещё и потому, что начинаться она может как обычный бизнес. Да и основатели пирамид могут быть весьма и даже очень уважаемыми людьми.

Что способствует успеху пирамид и толкает людей вкладывать в очередные схемы очередного Понци?

Некоторые экономисты объясняли это информационной асимметрией. Другие экономисты более склонны объяснять это иррациональностью и когнитивными искажениями.

Страх и жадность движут инвесторами, пишет специалист по поведенческим финансам Херш Шефрин. Когнитивные искажения загоняют наш мозг в ловушку и мешают противостоять искушению заработать на пирамиде, перечисляют индонезийские исследователи: предвзятость оптимизма; предвзятость репрезентативности; эффект фрейминга.

Также, показывают исследования, чрезмерная самоуверенность побуждает людей рисковать. Это может объяснить, почему люди отдают деньги пирамидам, хотя осознают шансы лишиться их.

Финансовые пирамиды привлекательны и для тех, кто ищет риск, и для тех, кто избегает его. Например, женщины, обычно более консервативные в инвестициях, столь же уязвимы перед пирамидами, сколь и мужчины.

Россия переживает новый расцвет финансовых пирамид, если судить по статистике Центробанка. Но и Центробанк усилил противодействие им и стал выявлять больше проектов с признаками пирамид. Сейчас крупные пирамиды дробятся на более мелкие, почти 80% пирамид действуют онлайн. Поэтому Центробанк стал действовать на опережение.

Новые схемы отличаются технологичностью – точнее, они привлекают жертв, маскируясь под продукты финтех.

С начала пандемии схему Понци всё чаще переупаковывают в формат интернет-игр, когда людям предлагают за реальную валюту купить виртуальные предметы и потом перепродать их дороже. Другой вариант – человека в игре просят прислать некую сумму и дожидаться, когда еще восемь человек сделают это. Тогда тот, кто стоит на ступень выше, получит все эти деньги, а вся восьмерка поднимется на его место в ожидании уже своего куша за счет новичков.

По материалам GURU.nes

1.1. Укажите причины, затрудняющие выявление финансовой пирамиды, приведенные автором текста.

Ответ:

- 1. Данные об операциях рефинансирования, уровнях долга и других переменных, как правило, будут отражать развитие финансовых пирамид с задержкой.*
- 2. Пирамида может начинаться как обычный бизнес.*
- 3. Основатели пирамид могут быть весьма респектабельными людьми.*

По 1 баллу за каждую верно указанную причину, за каждую ошибочно приведённую причину штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

1.2. Проиллюстрируйте каждое из выявленных индонезийскими исследователями когнитивных искажений примером.

Ответ:

- 1. предвзятость оптимизма (Человек верит, что ему повезёт);*
- 2. предвзятость репрезентативности (Человек уже участвовал в лотерее и ему повезло);*
- 3. эффект фрейминга (В рекламе говорится о положительных примерах, как в рекламе МММ).*

Примеры могут быть сформулированы иначе.

По 1 баллу за каждый верно приведённый пример, за каждый ошибочный пример штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 2. Выполните задания, используя текст из Задания 1.

2.1. В тексте из Задания 1 автор рассматривает схему Понци, которая стала синонимом финансовой пирамиды. Существуют примеры использования данной схемы не для обмана и незаконного обогащения. Приведите два примера законного использования схемы Понци.

Ответ: сетевой маркетинг, пенсионный фонд, страховая компания, облигации гос. займа.

За каждый верный пример – 1 балл, за каждый ошибочный штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

2.2. В тексте из Задания 1 говорится о том, что современные финансовые пирамиды маскируются под продукты финтеха. Особенно часто с финансовыми пирамидами сравнивают криптовалюту. Приведите три аргумента, подтверждающих сходство криптовалюты с финансовыми пирамидами.

Ответ:

- 1. И финансовые пирамиды, и криптовалюты предполагают крупные финансовые вложения для максимизации прибыли.*
- 2. И финансовые пирамиды, и криптовалюты предполагают обещание высокой доходности.*
- 3. Невозможность отследить механизм увеличения прибыли. / Закрытая от посторонних деятельность.*

Сходства могут быть сформулированы иначе.

По 1 баллу за каждое верно приведённое сходство, за каждое неверное сходство штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Задание 3. Ознакомьтесь со статистическими данными Банка России за 2024 год и выполните задания.

Рисунок 1. Вывод денежных средств за рубеж (млрд рублей)

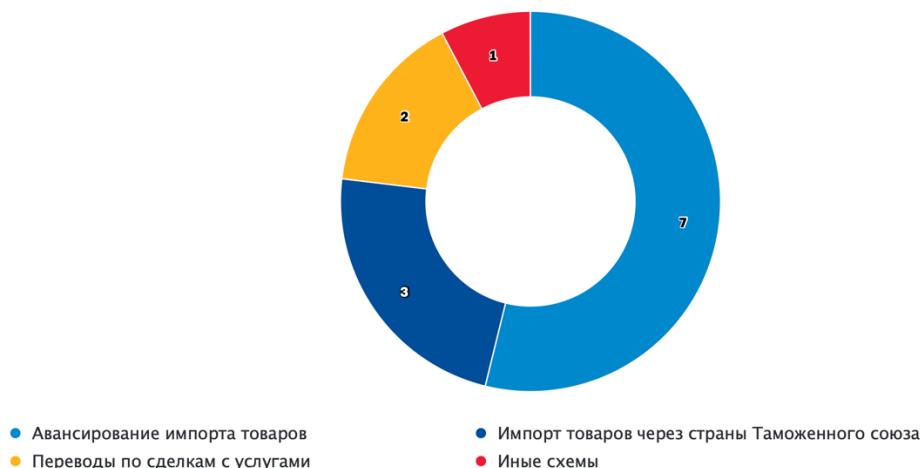


Рисунок 2. Обналичивание денежных средств (%)

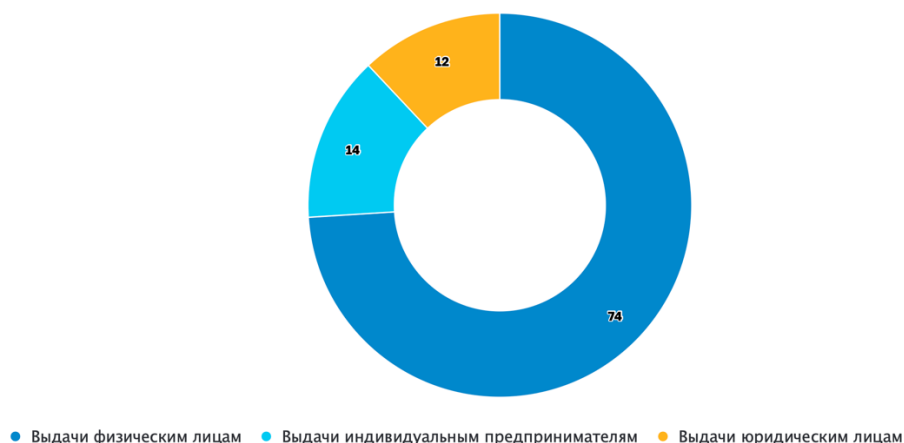


Рисунок 3. Транзитные операции повышенного риска (%)



3.1. Сформулируйте три вывода на основе приведённых выше статистических данных.

Ответ:

1. Объём авансирования импорта товаров превышает объём вывода денежных средств за рубеж через все остальные схемы.

2. Доля обналичивания юридическими лицами и ИП составляет почти треть от доли обналичивания физическими лицами.
3. Обналичивание денежных средств составляет половину от всех транзитных операций повышенного риска.

Выводы могут быть приведены в иной формулировке.

По 1 баллу за каждый верно сформулированный вывод, штраф за ошибочный вывод – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

3.2. Укажите экономическое явление, в рамках выявления уровня которого финансовый регулятор ведёт данную статистику. Приведите два негативных последствия данного явления для личной финансовой безопасности.

Ответ: теневая экономика.

Негативные последствия:

1. Недостаточная защита прав потребителей.
2. Отсутствие защиты интересов в области трудового права.
3. Отсутствие социальных гарантий (накопительной пенсии, официального больничного).

Могут быть приведены иные негативные последствия теневой экономики для финансовой безопасности граждан.

По 1 баллу за каждое верное негативное последствие, штраф за ошибочный ответ – 1 балл. При отсутствии верного ответа на первый вопрос – 0 баллов. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 4. Ознакомьтесь с ситуацией и выполните задания.

Матвей решил сменить работу, для чего стал просматривать предложения на сайтах. Вскоре с ним связался представитель крупной зарубежной компании и рассказал о свободной вакансии. Он попросил выслать Матвея портфолио, после чего пригласил на онлайн-собеседование. После чего Матвею сообщили, что он – идеальный кандидат. И отправили оффер с заработной платой выше рынка, полным пакетом ДМС и корпоративными курсами. Но чтобы заключить договор и устроиться на работу, Матвею нужен сертификат, подтверждающий уровень владения иностранным языком. Матвей сообщил рекрутеру, что у него уже есть сертификат международной школы. На что получил ответ о том, что компания учитывает только сертификаты, выданные школой-партнёром компании. Рекрутер заверяет: «тест лёгкий, результат быстрый, цена невысокая. Скорее переходи по ссылке и после завершения теста высылайте документы для трудоустройства.»

4.1. Приведите аргумент, подтверждающий, что в данной ситуации описана мошенническая схема.

Ответ: Данная ситуация является мошенничеством, т.к. от будущий работодатель потребовал от Матвея оплаты сертификата у определённой компании до устройства на работу.

Аргумент может быть приведён в иной формулировке.

1 балл

4.2. Часто жертвами злоумышленников в подобных ситуациях оказываются высококвалифицированные работники. Приведите два метода социальной инженерии, помогающие злоумышленникам ввести в заблуждение профессионалов в ситуациях, схожих с описанной.

Ответ:

1. Злоумышленники в ходе общения с жертвой задают узкоспециализированные вопросы.
2. Злоумышленники в качестве прикрытия используют названия реальных компаний.

По 1 баллу за каждое верно указанное объяснение, за каждый ошибочный ответ штраф – 1 балл. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

4.3. После перехода по ссылке для прохождения теста со счёта Матвея были списаны денежные средства.

Опишите субъективную сторону описанного противоправного деяния злоумышленников.
Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния злоумышленников.

Ответ:

Субъективная сторона: вина в форме прямого умысла; корыстная цель.

Объективная сторона: противоправное безвозмездное изъятие чужого имущества в пользу виновного или других лиц путем обмана.

По 1 баллу за верный ответ на каждый вопрос. Частичный ответ на вопрос – 0 баллов. Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

Задание 5. Ознакомьтесь с представленной ниже ситуацией и выполните задания.

58-летнему Фёдору Михайловичу пришло сообщение от банка, в котором у него оформлена дебетовая карта. В сообщении говорилось о выгодной программе долгосрочного инвестирования. Оператором программы при этом выступает не сам банк, а негосударственный пенсионный фонд, который обязуется инвестировать добровольные взносы участника программы, тем самым обеспечивая доходность вложений. Софинансирование по программе в течение трёх лет берёт на себя государство. Участникам программы также предоставляется возможность получения налогового вычета.

5.1. Спустя два года Фёдор Михайлович решил выйти из программы. Какие финансовые потери понесёт ли при этом Фёдор Михайлович? (Укажите все возможные финансовые потери в соответствии с законодательством). В каких случаях можно выйти из программы долгосрочных сбережений без финансовых потерь? (Укажите все возможные случаи в соответствии с законодательством).

Ответ:

Потери: накопленный доход и налоговый вычет на прибыль по вкладам.

Условия выхода из ПДС без финансовых потерь: оплата дорогостоящего лечения и потеря кормильца.

За полный ответ на каждый из вопросов – по 1 баллу, частичный ответ (указание только одной потери или одного случая)/ указание наряду с верными неверного ответа – 0 баллов.

Минимальный балл – 0, максимальный – 2.

5.2. С какими финансовыми рисками может столкнуться Фёдор Михайлович, принимая участие в данной программе. Приведите три риска, каждый из которых должен быть сформулирован в виде развёрнутого предложения и соответствовать социальной практике.

Ответ: Могут быть приведены следующие риски:

1. Программы долгосрочных сбережений предполагают жёсткие условия внесения и изъятия средств. Например, расторжение договора или досрочное снятие денег может сопровождаться крупными штрафами или потерей накопленных процентов.

2. Отсутствие возможности самостоятельно определять состав инвестиционного портфеля.

3. Финансовые учреждения часто привлекают клиентов низкими ставками или бонусами. Однако в договоре могут быть указаны скрытые комиссии за обслуживание счета, управление активами или ежегодное обновление программы. Эти сборы со временем могут существенно снизить реальную доходность.

4. Долгосрочные сбережения рассчитаны на десятилетия, но за это время инфляция может существенно уменьшить покупательную способность накопленных средств.

5. Законы, регулирующие налоги, пенсионные накопления и финансовые программы, могут меняться. Сегодня условия программы могут быть выгодными, но в будущем правительство может ввести новые налоги или ограничения, которые снизят доходность или доступность сбережений.

Риски могут быть приведены в иной формулировке.

За каждый верно приведённый риск – по 1 баллу, штраф – 1 балл за каждое ошибочное суждение.

Минимальный балл – 0, максимальный – 3.

Блок «Кейс»

Закрытое акционерное общество (ЗАО) «Сеть», имеющее филиалы по всей стране, занимается проектированием, монтажом и обслуживанием инженерных сетей. Клиентами ЗАО «Сеть» выступают как крупные заказчики, так и физические лица, причем доля последних в структуре деятельности компании составляет около 65% в финансовом выражении.

«Сеть» ежегодно набирает на инженерно-технические должности молодых инженеров. Молодыми в «Сети» считают инженеров в возрасте до 26 лет.

На ежегодном собрании акционеров генеральный директор сделал доклад о кадровой политике и составе инженерного персонала. В докладе содержались следующие тезисы.

1. Ежегодно в компанию «Сеть» после окончания вузов приходят на работу не менее 700 молодых специалистов-инженеров, причем 50% из них – после окончания целевой программы обучения в вузе за счёт компании.

2. Ежегодный отток молодых инженеров на протяжении восьми последних лет – от 1 до 3%, что говорит о высокой степени удовлетворённости условиями труда.

3. В настоящее время в возрастной категории 22–26 лет в ЗАО «Сеть» работает 680 молодых инженеров, причём не менее 90% пришли в компанию сразу после окончания обучения.

Найдите несостыковки – противоречащие друг другу утверждения в докладе гендиректора.

1. (3 балла) Будем считать, что всё, сказанное в пунктах 1 и 2 доклада, соответствует истине. Оцените наименьшее возможное количество молодых инженеров в компании.

Ответ: 3197.

Решение. Оценим количество специалистов в возрасте 22–26 лет, это промежуток длиной 5 лет. Будем считать, что в течение 5 лет каждый год приходят по 700 молодых специалистов. При этом для получения оценки снизу разумно взять максимально возможный отток 3%. Каждый год число специалистов увеличивается на 700, а затем уменьшается на 3%. Тогда за 5 лет в компании будет работать около 3197 молодых инженеров.

2. (3 балла) Будем считать, что всё, сказанное в пунктах 2 и 3 доклада, соответствует истине. Оцените среднее число молодых инженеров, ежегодно приходящих на работу в «Сеть» после обучения.

Ответ: 148–149 человек.

Решение. Пусть каждый год в среднем приходит x молодых специалистов, и отток составляет 3%. Тогда через 5 лет в возрастной категории 22–26 лет будет работать $0,97(0,97(0,97(0,97(0,97x + x) + x) + x) + x) \approx 4,568x = 680$. Отсюда $x \approx 149$ человек. Пусть теперь отток составляет 1%. Тогда через 5 лет в категории 22 – 26 лет будет работать $0,99(0,99(0,99(0,99(0,99x + x) + x) + x) + x) \approx 4,585x = 680$. Отсюда $x \approx 148$ человек.

Возможны оценки, полученные другими методами.

3. (3 балла) Будем считать, что всё, сказанное в пунктах 1 и 3 доклада, соответствует истине. Оцените ежегодный отток молодых инженеров из ЗАО «Сеть» в процентах.

Ответ: около 50%.

Решение. Пусть каждый год за последние 5 лет приходят 700 молодых специалистов, а отток составляет $r\%$. Обозначим $x = \frac{100-r}{100}$. Тогда через 5 лет количество молодых специалистов будет равняться

$$((((700x + 700)x + 700)x + 700)x + 700)x = 700(x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5) = 680.$$

Функция $f(x) = 700(x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5)$ возрастает на отрезке $[0; 1]$. $f(0,4) \approx 462 < 680$ и $f(0,6) \approx 968 > 680$. Значит, решение уравнения находится на отрезке $[0,4; 0,6]$. Подбором находим $x \approx 0,5$, или $r \approx 50$. Возможны оценки, полученные другими методами.