



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 1. [5 баллов] Выбирают два случайных различных натуральных числа a и b , не превосходящих числа 2024. Существует ли такое натуральное число $k \neq 900$, что события $A = \{a \leq 900 \leq b\}$ и $B = \{a \leq k \leq b\}$ равновероятны?

$$A = \{a \leq 900 \leq b\} = \{a \leq 900\} \cap \{b \geq 900\}$$

↑ ↗
Эти события независимы, поэтому:

$$P(A) = P(\{a \leq 900\}) \cdot P(\{b \geq 900\}) = \frac{900}{2024} \cdot \frac{2024 - 899}{2024} = \frac{900}{2024} \cdot \frac{1125}{2024}$$

Пусть $k = 1125$:

$$P(B) = P(\{a \leq 1125\}) \cdot P(\{a \geq 1125\}) = \frac{1125}{2024} \cdot \frac{2024 - 1124}{2024} = \frac{1125 \cdot 900}{2024^2}$$

$$= P(A)$$

Ответ: существует. ($k = 1125$)



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 2. Расследуя дело об ограблении столовой, следователь Башковицкий достоверно установил круг из пяти подозреваемых А, Б, В, Г и Д. На допросе они показали следующее:

А: Бублики крали 1 — 2 человека.

Б: Бублики крали 2 — 3 человека.

В: Бублики крали 3 — 4 человека.

Г: Бублики крали 4 — 5 человек.

Д: Я ни при чем.

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

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

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

Рассмотрим все случаи.

1) 1 человек украл. (Правда — не участвовал)
А: П Л-юль — участвовал

Б: Л

В: Л

Г: Л

Заметим, что в таком случае Б, В, Г точно солгали, но преступник только один, значит, такого быть не может.

2) 2 чел.

А: П

Б: П

В: Л

Г: Л

А, Б, Г, В. преступников только 2

3) 3 чел.

А: Л

Б: П

В: П

Г: Л

А: Л

4) 4 чел.

А:

Б:

В: П

Г: П

А:

Двое точно сказали правду, тогда воров ≤ 3 . Такого не можем быть.

5) 5 чел.: Г точно не преступник, но если участвовал 5 человек, то Г тоже участвовал. Противоречие.

Во всех возможных случаях (2 человека и 3 человека) Б говорит правду, а Г — лжёт. Тогда Б должен быть оправдан, а Б точно участвовал.

а) Ответ: Б

б) Ответ: Г



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 3. Расследуя финансовое преступление, следователь Башковицкий обнаружил, что организованная преступная финансовая группа насчитывает 103 члена и устроена так, что любые двое членов этой группы либо знакомы между собой, либо имеют общего знакомого члена группы.

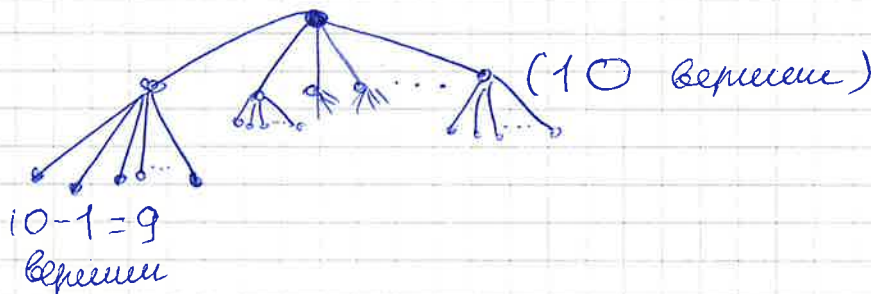
а) Возможно ли, что ровно двое членов группы имеют больше чем одного знакомого? [2 балла]

б) Докажите, что в этой ОПГ найдется член, который знаком не менее чем с 11 другими.

[3 балла]

Б) Предположим обратное: каждый в этой ОПГ знаком не более, чем с 10 другими. Посчитаем максимальное кол-во людей, с которыми может быть связан человек (то есть его знакомые и знакомые знакомых)

Представим ОПГ в виде графа, где вершины будут люди, а ребра — знакомствами. Тогда в максимальном случае из вершины исходит 10 ребер и от каждой соседней вершины еще по 9 ребер (~~если бы знакомый был бы~~
~~чел~~



Тогда знакомых будем 10, а знакомых знакомых $10 \cdot 9 = 90$. $90 + 10 = 100$. Но в ОПГ есть еще двое людей, с которыми, на основании условия, должна быть связь. Противоречие. Знаем, найдется член, знакомый не менее чем с 11 другими. Ч.Т.Д.



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

Задание 4. [5 баллов] Обозначим $f^{(n)}(x)$ результат n -кратного применения функции f к аргументу x . То есть

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

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

$$f(x) = \frac{1}{3} \sqrt{2025 - 9x^2} = \sqrt{\frac{1}{9} (45^2 - 9x^2)} = \sqrt{\frac{45-3x}{3} \cdot \frac{45+3x}{3}} = \sqrt{(15-x)(15+x)}$$

$$\begin{aligned} f(12) &= \sqrt{3 \cdot 27} = 9 \\ f(9) &= \sqrt{6 \cdot 24} = 12 \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow \text{Тогда, если } n \text{ чётно (в выражении } f^{(n)}(12)), \text{ то результатом будет } 12, \\ \text{а если нечётно, то } 9. \text{ 2025 нечётно,} \\ \text{поэтому ответ } 9. \end{array} \right.$$

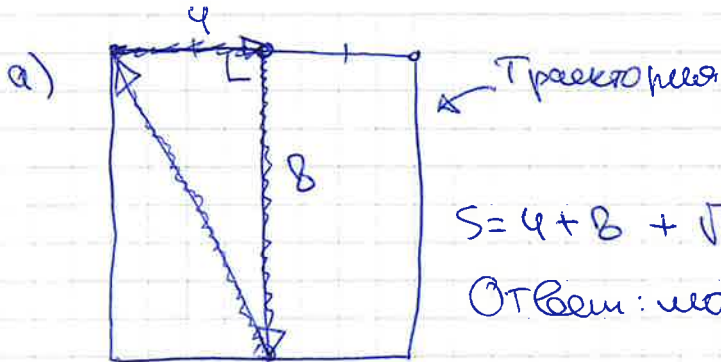
Ответ: 9



Тематический блок 1
(математика, информатика, экономика)

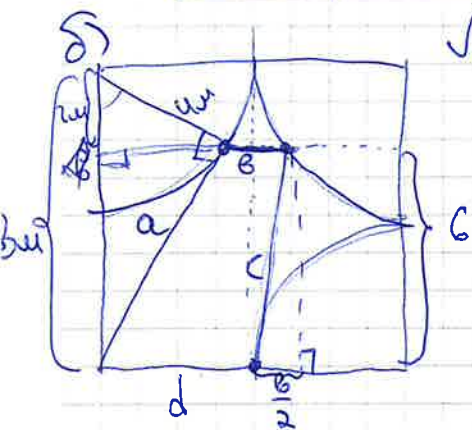
Задание 5. Робот-поливальщик должен полить абсолютно квадратный газон со стороной 8 м, не пропустив ни травинки, ни песчинки. Он выезжает из вершины квадрата, ездит по газону, разбрызгивая воду на всю площадь круга радиусом 4 м, в центре которого он находится, и возвращается в исходную точку. Садовник может запрограммировать любую траекторию движения робота и хочет сделать ее как можно короче. Может ли протяженность траектории быть:

- а) меньше, чем 21 м; [1 балл]
б) меньше, чем 17,4 м; [2 балла]
в) меньше, чем 16,5 м? [2 балла]



$$S = 4 + 8 + \sqrt{16 + 64} = 12 + \sqrt{80} = 12 + 8,94 \approx 20,94$$

Ответ: нет.



Минимальный путь с учетом условий:

$$1) a = \sqrt{8^2 - 4^2} \approx 6,93$$

$$b = 8 - \sqrt{4^2 - 2^2} \cdot 2 = 8 - 4a$$

$$a + b = 8$$

$$d = 4 \text{ м}$$

$$c = \sqrt{6^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \sqrt{36 - 1,1664} \approx 5,99$$

$$a + b + c + d = 8 + c + d = 12 + 5,99 \approx 17,99 > 17,4 > 16,5$$

б) Ответ: нет

в) Ответ: нет



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните задания.

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

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

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

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

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

VI. Однако положительный эффект для российской экономики от использования криптовалют возможен только в случае создания полноценного крипторынка в российской юрисдикции. Отдельные меры, такие как легализация майнинга или разрешение российским пользователям владеть криптовалютами, вряд ли может иметь какое-либо влияние на российскую экономику. Тем не менее первые шаги в этом направлении уже были сделаны принятием ряда законов. В результате в законодательстве появились новые понятия, такие как цифровые права, цифровые финансовые активы, утилитарные цифровые права, цифровые валюты.

VII. Данные понятия не вполне коррелируют с международной терминологией в этой сфере, формирование которой также не завершено. В связи с этим возникает проблема правовой неопределенности в отношении различных видов цифровых активов (криптовалют, платежных токенов, инвестиционных



токенов, стейблкоинов и др.), создаваемых на иностранных цифровых платформах. В докладе Банка России в отношении них используется термин «криптовалюты». В международных документах все чаще используется более широкое понятие — криптоактивы, что обуславливает целесообразность его использования как общего понятия.

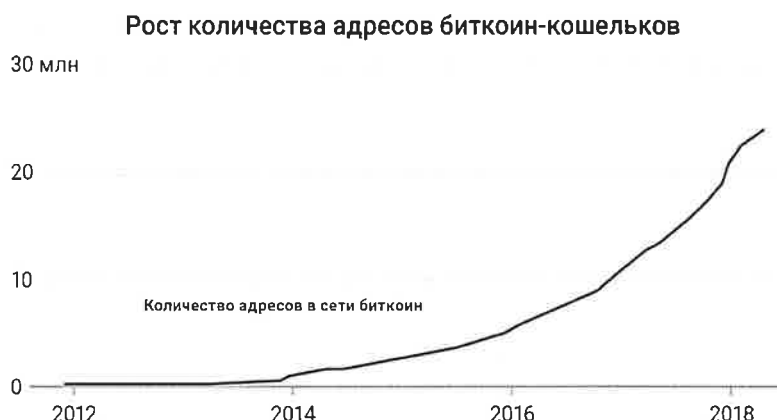
VIII. Для создания и развития крипторынка в России различным российским ведомствам необходимо объективно оценить существующие риски и выработать единую позицию по вопросу регулирования криптовалют.

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

1.1. [2 балла] Автор указывает, что криптовалюты используются как альтернативный инструмент инвестирования. Укажите два традиционных способа инвестирования. К каждому способу укажите по одному недостатку. Обратите внимание, что указание недостатков без указания на способы инвестирования не засчитывается.

1.2. [1 балл] Ознакомьтесь с приведенной инфографикой, связанной с ростом количества биткоин-кошельков. Объясните, каким образом приведенная инфографика соотносится с мнением автора текста.

1.3. [2 балла] В 2024 г. был принят закон о легализации майнинга криптовалют в России. В тексте упоминаются типы рисков, связанных с использованием криптовалют. Выберите из текста два типа рисков и охарактеризуйте, каким образом принятие закона позволит решить риски, связанные с каждым из этих типов.



1.1. Способы инвестирования:

1) Акции (недостаток: риски)

2) Облигации (недостаток: риски)

1.2. ~~Связь инфографики~~

Судя по инфографике, крипторынок в последнее время активно развивается. Это то же утверждение есть в первом абзаце.

1.3. 1) Риск нарушения прав потребителей: при легализации майнинг будет регулироваться законом.

2) Риск отывания доходов: в случае легализации, действия с криптовалютой контролируются.



Тематический блок 2
(обществознание, право)

Задание 2. Андрей Иванов 27 июля 2024 года, придя в кредитную организацию «Бешеные деньги» для того, чтобы взять кредит, предоставил специалисту паспорт на свое имя, заявление на получение кредита, в которое он обманом внес ложные сведения о месте работы и заработной плате. Петрову был предварительно одобрен, но не выдан, кредит на сумму 150 тысяч рублей. В результате проверки данных анкеты стало известно о сообщении Ивановым в анкете ложных сведений, которые могли влиять на решение банка о выдаче кредита. Сотрудники банка обратились в правоохранительные органы. Правоохранительные органы начали проверку предоставленных им фактов и на их основе предъявили Иванову обвинение.

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

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

2.2. [2 балла] Опишите объективную сторону описанного противоправного деяния.

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

к 2.1 Ответ: преступление



Тематический блок 2
(обществознание, право)

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

3.1. [2 балла] Назовите видовой объект описанного противоправного деяния. Если у описанного противоправного деяния есть предмет, назовите его.

3.2. [1 балл] Является описанное противоправное деяние оконченным? Ответ обоснуйте.

3.3. [1 балл] Квалифицируйте данное деяние — назовите конкретный состав преступления. *Например, кража (тайное хищение чужого имущества), совершенная группой лиц по предварительному сговору.*

3.4. [1 балл] Будет ли привлечен Иванов к юридической ответственности? Если да, то к какому её виду.

ш 3.2. Ответ: нет

Деяние не явл-ся оконченным, т.к. Иванову не выдан
150 тысяч рублей

ш 3.3. Ответ: Мошенничество

ш 3.4. Ответ: да, к уголовной



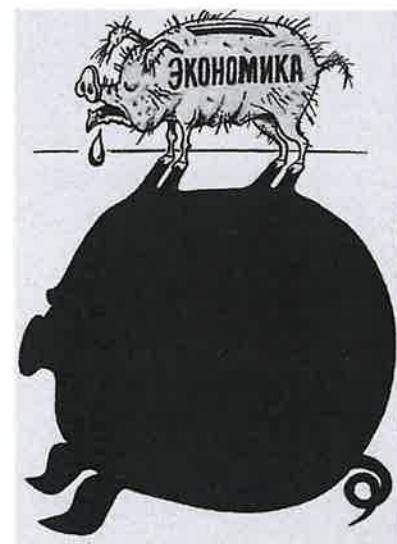
Тематический блок 2
(обществознание, право)

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

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

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

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



ш.ч. 1 ~~Ответ: кризис~~

Ответ: теневая экономика

ш.ч. 2

1) Высокие налоги

2) Введение запрета на продажу определённого товара



Тематический блок 2
(обществознание, право)

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

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

1) Беловоротничковая экономика

2) Серая экономика

3) Чёрная экономика.

~~Чёрная экономика~~ — продажа/покупка

В чёрной экономике задействованы люди, продающие/покупающие запрещённые товары (например, наркотики).

В серой экономике скрывается часть доходов, с
чтобы не платить меньше налогов



Кейс

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(Задания приведены на следующих страницах)

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



Кейс

Задание 1. [2 балла] Дана выборка, состоящая из пяти ценовых предложений на канистру «Чистомая»:

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

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

1) Среднее: $\frac{1100 + 1300 + 1300 + 1800 + 2000}{5} = 1500$

2) $S_0 = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot \frac{(1100 - 1500)^2 + (1300 - 1500)^2 \cdot 2 + (1800 - 1500)^2 + (2000 - 1500)^2}{5}}$
 $= \sqrt{\frac{400^2 + 200^2 \cdot 2 + 300^2 + 500^2}{4}} = \sqrt{\frac{160000 + 80000 + 90000 + 250000}{4}}$
 $= \sqrt{\frac{580000}{4}} \approx 380,79$

3) $V = \frac{S_0}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{380,79}{1500} \cdot 100\% \approx \frac{380,79}{15} = 25,4\% \leq 33\% \Rightarrow$

$\Rightarrow$ массив однороден

4) НМЦК = 1500

Цены в выборке являются сопоставимыми.

НМЦК = 1500

Ответ: 1500 р.



Кейс

Представитель государственной службы А., отвечающий за закупки оборудования, должен купить моющее средство «Чистомой» для одного из офисов службы. Пятилитровая канистра «Чистомоя» в открытой продаже стоит 1100 р.

Г-н А. решил, не нарушая формально требований ФЗ № 44, купить средство по завышенной цене у своего племянника Б., занимающегося продажей бытовой химии на маркетплейсах от имени торгового предприятия «Тыква». Сначала А. просто предложил племяннику Б. выставить канистру «Чистомоя» на разных маркетплейсах за 1700 р. и поделить лишние 600 рублей с канистры поровну между собою.

Племянник Б. отказался. Он объяснил дяде, что при обосновании закупки тот будет вынужден включить в анализ хотя бы одну честную цену 1100 р., иначе любая проверка заподозрит мошенничество при формировании выборки. Средняя цена окажется ниже 1300 р., и Б. не видит смысла рисковать. Тогда А. сказал, что нужно зарегистрировать еще три подставных предприятия «Клюква», «Брюква» и «Чернослив», чтобы выставить через них на продажу такие же канистры по еще более высокой цене. Пусть эта цена для простоты будет одна и та же у всех трех подставных продавцов. Включив в выборку цену 1100 р. от постороннего поставщика, 1700 р. от «Тыквы» и еще три одинаковые высокие цены от подставных, А. хочет соблюсти формальные требования закона, рекомендации МЭР и получить личную выгоду.

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

Обозначим $3x$ — наименьшую цену.

$$\frac{1100 + 1700 + 3x}{5} \geq 1700$$

$$2800 + 3x \geq 8500$$

$$3x \geq 5700$$

$$x \geq 1900$$

Проверка:

$$V = \frac{50}{x} \cdot 100\% = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot \frac{600^2 + 0^2 + 3 \cdot 1000^2}{1700}} \cdot 100 =$$

$$= \sqrt{\frac{360000 + 1200000}{17}} \approx \sqrt{\frac{1560000}{17}} = 304\% \leq 33\% \text{ не годит}$$



Кейс

Задание 3. [2 балла] Племянник предложил подобрать цену в подставных компаниях так, чтобы при цене 1700 р. в «Тыкве» средняя цена у всех пяти поставщиков была 2300 р. Дядя подумал и сказал, что это невозможно. Племянник сказал, что не видит трудностей. Кто прав?

x - цена в подставных компаниях.

$$\frac{3x + 1700 + 1100}{5} = 2300$$

$$3x + 2800 = 11500$$

$$3x = 8700$$

$$x = 2900$$

$$S_0 = \sqrt{\frac{5}{4} \cdot \frac{3 \cdot 600^2 + 600^2 + 1200^2}{5}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 600^2 + 4 \cdot 300 \cdot 1200}{4}} =$$
$$= \sqrt{600^2 + 600^2} = 600\sqrt{2} \approx 849$$

$V = \frac{S_0}{x} \cdot 100\% \approx 36,9\% > 33\%$ Масив не будет являться однородным, поэтому это невозможно. Дядя прав.
Ответ: дядя



Кейс

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

Агенизировать выборку цен ценой от независимых поставщиков, при этом три поставшие организации будут записаны на одного человека (или на двою и троюшника). Казначейство может это обнаружить.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:

Blank area for writing answers, consisting of horizontal lines.



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

Укажите тематический блок задания: _____

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе:

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк:



Дополнительный бланк

Внимание! Не допускается решение нескольких заданий на одном бланке!

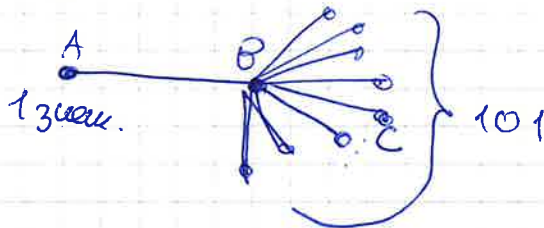
Укажите тематический блок задания: 1 (математика, информатика, экономика)

Укажите номер задания, которое выполняется на данном листе: 3

Укажите номер страницы, продолжением которой является данный бланк: 4

а) Предположим, что это так. У двоих > 1 знакомых, а у остальных — 1 (если будет 0, то связь не будет)

Рассмотрим человека с одним знакомым. Через этого знакомого он имеет связь со всеми из ОПГ



(иначе условие не выполняется). Тогда человек B (на карте) знаком со всеми из ОПГ, в т.ч. со вторым

человеком, у которого > 1 знакомых (назовем его человеком C). Только B человек с двумя связями кого-то знает. Но остальные могут иметь только одного знакомого, и это B. Проверка

а) Ответ: невозможно.