

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».  
2023–2024 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

**Максимальный балл за работу – 60.**

**Общая часть**

1. Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.

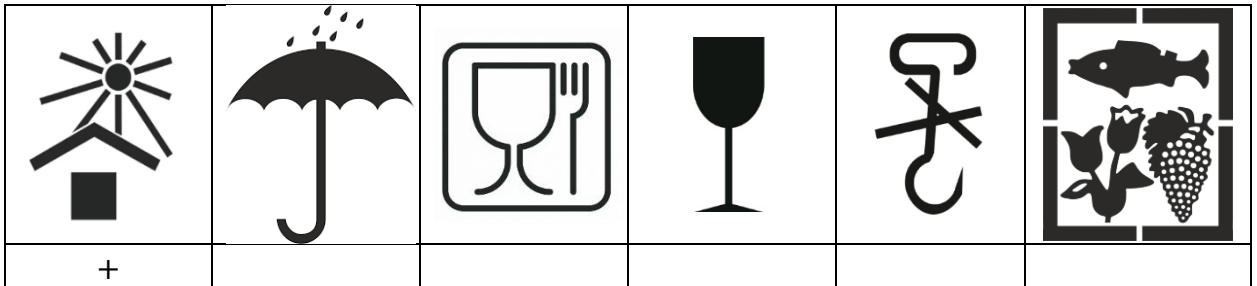


Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- сапёр
- лётчик
- водолаз
- кинолог
- **пожарный**

*За верный ответ – 1 балл.*

2. Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка с упаковки изделия, указывающая на то, что груз следует защищать от попадания прямых солнечных лучей.



*За верный ответ – 1 балл.*

3. Выберите, к какому виду художественной росписи относится изделие, изображённое на рисунке.

- **гжельская роспись**
- мезенская роспись
- городецкая роспись
- жостовская роспись
- хохломская роспись
- семикаракорская роспись



*За верный ответ – 1 балл.*

4. В апреле 1899 года состоялось открытие первой линии трамвая в Москве. Она прошла от Бутырской заставы до Петровского парка. Проезд на трамвае стоил 6 копеек. Сколько нужно было заплатить копеек за проезд на трамвае семье, состоявшей из папы, мамы, бабушки, дедушки, дяди и двух детей? Каждому члену семьи нужно было приобрести билет за полную цену.

**Ответ: 42.**

*За верный ответ – 1 балл.*

5. Деревянный брус имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 21 см, ширина 15 см, высота 120 мм. Определите объём данного бруса. Ответ выразите в кубических сантиметрах.

**Ответ: 3780.**

*За верный ответ – 1 балл.*

## Специальная часть

6. Расследуя дело о попытке хакерской атаки на сайт крупного банка, полицейские изъяли ряд предметов на предполагаемом рабочем месте злоумышленника. Помогите изучить эти предметы и успешно провести расследование.

Первым предметом является компьютер, с которого, предположительно, управлялась атака. Ниже дано изображение его клавиатуры.



Доступ к нему защищён паролем. Судя по тому, что программа, перебирающая слабые пароли, не смогла его подобрать, был использован стойкий пароль. Для этой программы нестойкими (слабыми) считаются пароли, которые

- являются осмысленными словами на русском или английском языке – например, «пароль», «station»;
- являются осмысленными словами на русском или английском языке, записанными в другой раскладке – например «gfhjkm» (слово «пароль», набранное с включённой английской раскладкой) или «ыефешцт» (слово «station», набранное в русской раскладке);
- обладают какой-то структурой расположения клавиш – например, «qwerty» (нажатые подряд клавиши верхнего ряда клавиатуры), «WsXdR» (нажатие клавиш зигзагом с чередованием заглавных и строчных букв) или «1@3\$5^7\*9» (строка цифр, нажатая подряд, при этом через один символ удерживается клавиша [Shift]).

На листе бумаги, лежащем рядом с компьютером, записано несколько возможных паролей.

В каком из паролей нет перечисленных слабостей?

- GfHjKм
- Pl<kIjNhYgV
- Трс8qm&+
- K(j\*N&g^F%

*За верный ответ – 4 балла.*

7. Ни один из вышеперечисленных паролей не подошёл, однако есть другая записка с ещё несколькими вариантами паролей. Кроме отсутствия описанных слабостей стойкий пароль должен использовать символы из наибольшего числа наборов (русские строчные буквы, русские заглавные буквы, латинские строчные буквы, латинские заглавные буквы, цифры, специальные символы). Какой пароль использует наибольшее число разных наборов символов?

- 8G6f94yPQ (3)
- p\*t&ц\$)кфх% (2)
- **g&Пю12^724 (5)**
- ?RP&FT@\*YQ (2)

*За верный ответ – 4 балла.*

8. Пароль подошёл, в результате чего удалось получить доступ к интернет-сайтам, которые посещал нарушитель, и некоторым его локальным файлам. Он использует пароли для многих ресурсов и, похоже, применяет для их составления шаблон. Так, для регистрации в социальной сети «ВКонтакте» (vk.com) его пароль был «s\_Vfo62i#n\_k», для почты в домене yandex.ru – «m\_Yfo62i#n\_a», а для файла со списком покупок (list.docx) – «f\_Lfo62i#n\_i»).

Каким в соответствии с этим шаблоном должен быть его пароль для почты в домене gmail.com?

- s\_Gfo62i#n\_m
- **m\_Gfo62i#n\_m**
- m\_Gfo62i#n\_a
- m\_gfo62i#n\_m
- m\_Gfo62i#n\_a

*За верный ответ – 7 баллов.*

9. Другим предметом, изъятым у предполагаемого злоумышленника, является чистый лист, вырванный из блокнота. Вряд ли владелец стал бы вырывать из блокнота и класть рядом с рабочим местом пустой лист бумаги.

Сотрудникам полиции, проводящим расследование, известно о существовании невидимых чернил – например, сделанных из яблочного сока или молока. Для проявления записи, сделанной такими чернилами, лист бумаги нужно

- заштриховать твёрдым простым (не цветным) карандашом
- **нагреть при помощи лампы накаливания**
- осветить лампой, светящей ультрафиолетовым светом
- смазать слабым мыльным раствором

*За верный ответ – 3 балла.*

**10.** Проявившийся текст не содержал ничего осмысленного, однако в углу листа один из сотрудников заметил микроточку. Микроточка – это

- особая метка, устанавливаемая на документе
- малозаметный знак, указывающий, какие буквы видимого текста следует читать
- **фотоизображение, уменьшенное до размеров символа «.» и отпечатанное в таком размере**
- точка на документе, позволяющая при наведении на неё специального устройства получить некоторую информацию

*За верный ответ – 1 балл.*

**11.** Сколько слов содержит секретное сообщение, если проявленный текст записки выглядит так:

8 10 1 20 5 2 14 12 19 17 7 21 27 6 18 22 26 3 11 9 16 13 25 4 24 15 23  
в н с р и к о е п о о о о р в в н а и а т п е н д р е

**Ответ: 3**

*За верный ответ – 4 балла.*

**12.** Запишите второе слово секретного сообщения, не меняя его формы: так, как оно присутствует в сообщении.

**Ответ: портов**

*За верный ответ – 7 баллов.*

**13.** Среди файлов нарушителя был обнаружен зашифрованный текстовый документ. Установили, что применён шифр Цезаря – шифр, в котором каждая буква алфавита заменяется буквой того же алфавита с некоторым сдвигом (например, при сдвиге, равном 3, буква «А» будет заменяться на «Г», «Б» – на «Д» и так далее, «Э» – на «А», «Ю» – на «Б», «Я» – на «В»).

В данном случае выяснили, что был применён сдвиг, равный 7. Тогда соответствие букв исходного текста и шифртекста можно представить в виде таблицы.

Открытый текст	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
Шифртекст	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё

Первое слово сообщения «ШЩЛЙЖФХЙЧЖЫПЁ». Дешифруйте его.

- **СТЕГАНОГРАФИЯ**
- **ОПТОВОЛОКНАМ**
- **РЕТРАНСЛЯТОРЫ**
- **КРИПТОГРАФИЕЙ**

*За верный ответ – 4 балла.*

14. Зашифруйте с тем же сдвигом слово «ГАРАНТИЯ». Выберите зашифрованное слово.

- ЙЖЧЖФЩПЁ
- ЙЖЧЖХЩПЁ
- ЙЖЧЗФЩПЁ
- ЙЖЧЗХЩПЁ

*За верный ответ – 5 баллов.*

15. Свойство информации быть доступной только для ограниченного круга лиц и недоступной (секретной) для остальных называется *конфиденциальностью*. Отсутствие в ней несанкционированных изменений, искажений называется *целостностью*.

Отнесите перечисленные ниже меры защиты информации к следующим категориям:

- меры обеспечения конфиденциальности информации
- меры обеспечения целостности информации

Одна и та же мера может относиться к обеим категориям, только к одной категории или ни к одной из них.

1. шифрование – это мера обеспечения конфиденциальности информации
2. использование невидимых чернил – это мера обеспечения конфиденциальности информации
3. проставление рукописной подписи на документе – это мера обеспечения целостности информации
4. использование паролей – это мера обеспечения конфиденциальности информации
5. вычисление контрольной суммы файла – это мера обеспечения целостности информации
6. использование антивирусного средства – это мера обеспечения конфиденциальности и целостности информации
7. системы защиты от компьютерных атак – это мера обеспечения конфиденциальности и целостности информации
8. создание резервной копии файлов – это мера обеспечения другой защиты информации

*За верный ответ – 2 балла.*

*Максимум за задание 16 баллов.*

**Максимальный балл за работу – 60.**

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».  
2023–2024 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 60.**

**Общая часть**

1. Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.

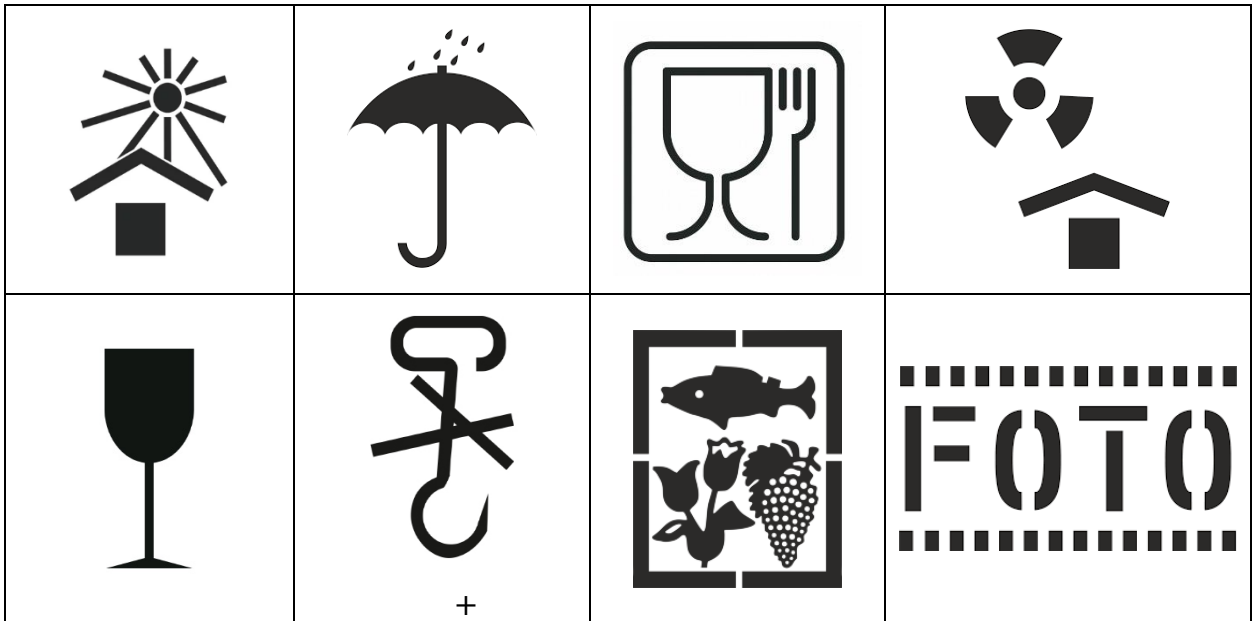


Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- сапёр
- лётчик
- водолаз
- **кинолог**
- пожарный

*За верный ответ – 1 балл.*

2. Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка с упаковки изделия, указывающая на то, что данный груз запрещается поднимать крюками.



*За верный ответ – 1 балл.*

3. Выберите, к какому виду художественной росписи относится изделие, изображённое на рисунке.



- гжельская роспись
- мезенская роспись
- городецкая роспись
- жостовская роспись
- **хохло́мская роспись**
- семикаракорская роспись

*За верный ответ – 1 балл.*

4. В апреле 1899 года состоялось открытие первой линии трамвая в Москве. Она прошла от Бутырской заставы до Петровского парка. Проезд на трамвае стоил 6 копеек.

После долгой прогулки на остановку трамвая у Петровского парка вышли Василий, Анна, Татьяна, Иван, Роман, Даниил и Тамара. Роман сказал, что готов заплатить за всех участников прогулки за поездку на трамвае до Бутырской заставы. Все кроме Даниила (Даниил решил поехать на извозчике), согласились с предложением Романа. Роман отдал кондуктору монету, изображённую на рисунке. Сколько копеек должен дать кондуктор в качестве сдачи Роману?

Считайте, что всем, за кого платит Роман, нужно приобрести билет за полную стоимость.



*Монета*

**Ответ: 14.**

*За верный ответ – 1 балл.*

5. Деревянный брус имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 300 мм, ширина 1,5 дм, высота 14 см. Определите объём данного бруса. Ответ выразите в кубических сантиметрах.

**Ответ: 6300.**

*За верный ответ – 1 балл.*

### Специальная часть

6. Для удобства продажи железнодорожных билетов на вокзале города N планируют установить терминалы самообслуживания. Пассажиру для приобретения билета потребуется самостоятельно ввести при помощи экранной клавиатуры и встроенного сканера дату отправления и номер поезда, паспортные данные, выбрать место, отсканировать документы, дающие право на приобретение льготного билета, после чего осуществить оплату банковской картой, вставив её в соответствующий разъём терминала и введя PIN-код. Оцените, какие из утверждений являются верными, а какие нет.

- Отключение терминала от электропитания будет являться нарушением целостности. **(неверно)**
- Для вводимых данных покупателя потребуется обеспечивать конфиденциальность. **(верно)**
- Для сведений о поездах и свободных местах потребуется обеспечить доступность. **(верно)**
- Пассажиры, покупающие билеты, могут рассматриваться как возможные нарушители информационной безопасности терминалов. **(верно)**
- Заклеивая сканер скотчем и оставляя только возможность ввода с клавиатуры, администрация вокзала реализует угрозу нарушения целостности информации. **(неверно)**

*За каждый верный ответ – 1 балл.*

*Максимум за задание – 5 баллов.*

7. Вас пригласили в компанию «Конфиденциальность Inc.» в качестве специалиста по защите информации. Ваша задача – помочь компании усовершенствовать свои меры по защите конфиденциальных данных.

Ваш первый шаг – проведение аудита текущей системы безопасности компании. Выберите наиболее комплексный и корректный вариант действий.

- Проверить, насколько сложно взломать пароли сотрудников, запуская переборщики паролей.
- **Выяснить у руководства сведения об информационной системе и на их основе составить план аудита всех аспектов безопасности.**
- Провести тестирование на проникновение сетевой инфраструктуры компании.
- Провести попытку применения приёмов социальной инженерии к сотрудникам.
- Попытаться проникнуть в различные помещения компании.

*За верный ответ – 2 балла.*

8. Вы обнаружили, что многие сотрудники используют слабые пароли. Что лучше всего применить для усиления защиты учётных записей пользователей?

- **Развернуть в системе программное обеспечение, не позволяющее задавать пароли, не отвечающие минимальным требованиям стойкости.**
- Обязать сотрудников сменить пароли в течение суток.
- Ограничить доступ к системе только с определённых IP-адресов.
- Оставить ситуацию на усмотрение сотрудников, поскольку это вопрос их удобства работы с системой.

*За верный ответ – 2 балла.*

9. При аудите было выявлено, что некоторые компьютеры сотрудников не имеют антивирусного программного обеспечения. Какое решение будет наиболее предпочтительным в такой ситуации?

- Установить антивирусное программное обеспечение на всех компьютерах за выходной день.
- Ознакомить сотрудников с информацией о важности использования антивирусного ПО и предоставить рекомендации по его установке.
- **Запросить согласие руководства компании на выработку и внедрение единой политики установки и использования антивирусного ПО.**
- Оставить компьютеры без антивирусной защиты, так как это не является критической угрозой, а антивирусное ПО может снизить их производительность.

*За верный ответ – 2 балла.*

10. Как лучше всего организовать обучение сотрудников компании основам информационной безопасности?

- Организовать встречу с сотрудниками и провести массовое обучение безопасности.
- Подготовить обучающие материалы, инструкции и предоставить доступ всем сотрудникам.
- Провести внезапную проверку безопасности силами приглашённых специалистов, по итогам которой премировать или лишить премий сотрудников, показавших отличные или неудовлетворительные результаты
- **Разработать программу регулярного информирования, обучения и тестирования сотрудников в области информационной безопасности.**
- Оставить вопрос на усмотрение самих сотрудников, включив вопрос повышения осведомлённости в вопросах информационной безопасности в их должностные инструкции.

*За верный ответ – 2 балла.*

**11.** Сотрудники полиции столкнулись с новой хакерской группировкой, которая атакует правительственные сайты. Для того, чтобы раскрыть их, необходимо решить задачу технического характера.

Есть информация о численности группировки и навыках, которыми владеет каждый хакер. При запросе в базе данных для обозначения логической операции «И» используется символ «&», а для логической операции «ИЛИ» символ «|». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним записей.

<b>Запрос</b>	<b>Найдено</b>
Социальная инженерия	715
Технические навыки	492
Социальная инженерия   технические навыки	934

Разумеется, самыми опасными являются те, кто владеют и социальной инженерией, и техническими навыками. Вычислите их количество.

**Ответ:** 273

*За верный ответ – 5 баллов.*

**12.** Расследуя кибератаку, полицейские обнаружили на устройстве предполагаемого нарушителя файл с зашифрованным текстом. На основании анализа других файлов устройства установили, что применён шифр Цезаря – шифр, в котором каждая буква алфавита заменяется буквой того же алфавита с некоторым сдвигом (например, при сдвиге, равном 3, буква «А» будет заменяться на «Г», «Б» – на «Д» и так далее, «Э» – на «А», «Ю» – на «Б», «Я» – на «В»).

Зашифрованный текст выглядит так:

Цййзетузхещнд н пхнфчузхещнд – учрньтай цфуцуёа цуьхетнчб фехурб ж цйпхйчй. Ирдр ёема иетгаъ д фхнсьйтдг ж пёйцчжй фехурд цружу зехетчнд, меэнцхужеттуй цу цижнзус ж уинттеиыечб цнсжуруж. Чеп ут тй ъхетнчд те пусфбгчйхй ж учпхачус жний, е фхн тйуёьуйнсуцчн д жцйзие сузш фуршьнчб йзу цтуже

Определите ключ (величину сдвига), применённый для зашифрования данного текста.

**Ответ: 5**

*За верный ответ – 2 балла.*

**13.** В тексте сообщения имеется слово «фехурб». Какое слово им зашифровали?

- всегда
- **пароль**
- хранит
- угроза

*За верный ответ – 3 балла.*

**14.** Зашифруйте с тем же сдвигом слово «гарантия».

- ждфдсцмг
- иёцёушое
- **зехетчнд**
- ёгугрхлв
- йжчжфщпё

*За верный ответ – 5 баллов.*

**15.** Перед специалистом по информационной безопасности поставлена задача обеспечить безопасность сервера компании. Он подготовил перечень возможных угроз, которые относятся к категориям:

– угрозы, направленные на нарушение целостности данных на сервере

– угрозы, направленные на нарушение доступности данных на сервере

Одна и та же угроза может относиться к обеим категориям, только к одной категории или ни к одной из них.

Для каждой угрозы выберите соответствующую категорию.

1. DDoS-атака, проводимая конкурентами – это угроза, направленная на нарушение доступности данных на сервере.

2. DoS-атака, проводимая хакерской группировкой – это угроза, направленная на нарушение доступности данных на сервере.

3. Повреждение кабеля электропитания сервера при проведении ремонтных работ в серверной – это угроза, направленная на нарушение доступности данных на сервере.

4. Искажение записей в базе данных, размещённой на сервере – это угроза, направленная на нарушение целостности данных на сервере.

5. Искажение и удаление прав доступа к таблицам базы данных определённых пользователей – это угроза, направленная на нарушение целостности и доступности данных на сервере.

6. Копирование пользователями сведений ограниченного доступа из базы данных на личные носители для продажи конкурентам – это угроза, направленная на нарушение других показателей данных на сервере.

7. Внедрение в операционную систему сервера вредоносного программного обеспечения, блокирующего таблицы базы данных – это угроза, направленная на нарушение доступности данных на сервере.

8. Внедрение в систему управления базой данных вредоносной программы, искажающей записи в таблицах базы данных – это угроза, направленная на нарушение целостности данных на сервере.

9. Повреждение и выведение сервера из строя при пожаре – это угроза, направленная на нарушение доступности данных на сервере.

*За каждый верный ответ – 3 балла.*

*Максимум за задание – 27 баллов.*

**Максимальный балл за работу – 60.**

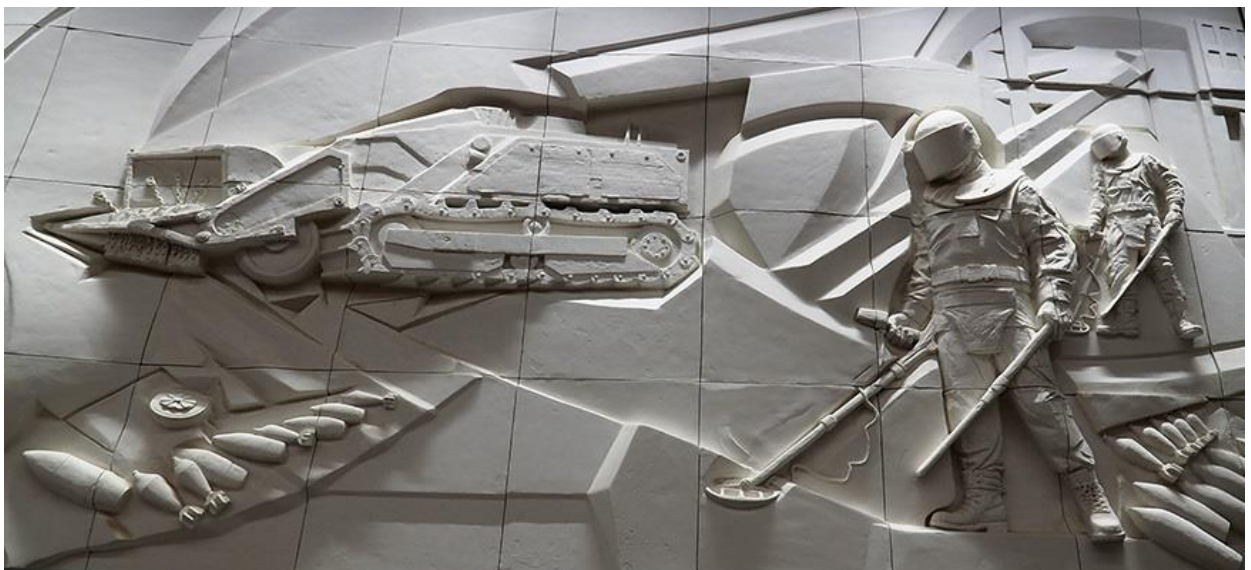
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».  
2023–2024 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 60.**

**Общая часть**

1. Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.

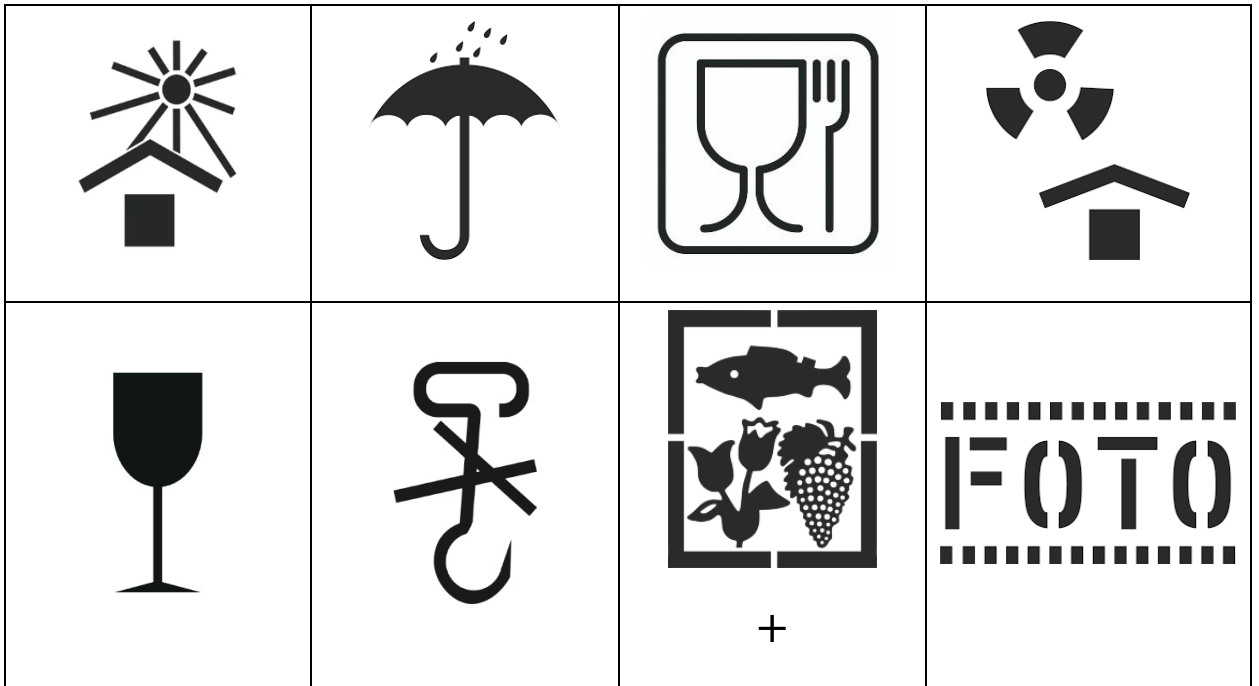


Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- **сапёр**
- лётчик
- водолаз
- кинолог
- пожарный

***За верный ответ – 1 балл.***

2. Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка с упаковки изделия, указывающая на то, что данный груз является скоропортящимся (требует специальных условий хранения).



*За верный ответ – 1 балл.*

3. Выберите, к какому виду художественной росписи относится изделие, изображённое на рисунке.



- гжельская роспись
- мезенская роспись
- городецкая роспись
- **жостовская роспись**
- хохломская роспись
- семикаракорская роспись

*За верный ответ – 1 балл.*

4. В апреле 1899 года состоялось открытие первой линии трамвая в Москве. Она прошла от Бутырской заставы до Петровского парка. Проезд на трамвае стоил 6 копеек.

Иван работает у Романа помощником. Роман дал Ивану на транспортные расходы на месяц 5 рублей. Однако, к середине месяца у Ивана из выданных Романом денег осталась только одна монета, изображённая на рисунке. Определите, сколько поездок на трамвае сможет оплатить Иван данной монетой.



*Монета*

**Ответ: 16.**

*За верный ответ – 1 балл.*

5. Деревянный брус из осины имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 350 мм, ширина 2,3 дм, высота 18 см. Плотность осины равна 510 кг/м<sup>3</sup>. Определите массу данного бруса. Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого.

**Ответ: 7390.**

*За верный ответ – 2 балла.*

### Специальная часть

6. Авиакомпания N для облегчения пилотирования самолётов устанавливает на них системы автоматического управления (автопилот). Для запуска работы такой системы пилот должен ввести координаты пунктов отправления и назначения, параметры самолёта, а также авторизационные данные для связи с наземными диспетчерскими службами по пути следования. Далее система осуществляет пилотирование по указаниям наземных служб, передавая управление пилоту в случае необходимости принятия решений, возникновении внештатных ситуаций и в иных предусмотренных случаях. Оцените, какие из утверждений являются верными, а какие нет.

- Для обеспечения корректного исполнения поступающих от наземных служб указаний требуется обеспечить, в первую очередь, их конфиденциальность. **(неверно)**
- Для того, чтобы наземные службы могли постоянно следить за координатами самолёта, требуется обеспечить доступность этих данных. **(верно)**
- Для корректного принятия решений системой пилотирования с учётом параметров самолёта необходимо обеспечить целостность этих данных в памяти программы. **(верно)**
- Пилоты в момент пилотирования могут рассматриваться в качестве потенциальных нарушителей безопасности информации в системе. **(верно)**
- Во время полёта пассажирам может быть запрещено использовать коммуникационные устройства из-за возможности нарушения доступности сигналов от наземных служб при случайном совпадении частот сигналов и внесения искажений. **(неверно)**

*За каждый верный ответ – 2 балла.*

*Максимум за задание – 10 баллов.*

7. Вы являетесь специалистом по криптографии в компании «КриптоСекрет Ltd.», которая занимается разработкой криптографических решений. Ваша задача – обеспечить безопасность данных компании и клиентов.

Компания решает разработать свой криптографический алгоритм для защиты данных. Что требуется сделать, чтобы создать надёжный алгоритм шифрования?

- Выбрать случайные, никогда ранее не использовавшиеся в шифровании математические операции и создать алгоритм.
- **Провести анализ существующих криптографических алгоритмов и их уязвимостей.**
- Попросить сотрудников компании придумать алгоритм, так как они лучше знают служебные данные.
- Использовать для построения алгоритма закономерности из других областей знаний – физики, лингвистики, химии и т. п.

*За верный ответ – 2 балла.*

8. Клиенты «КриптоСекрет Ltd.» хотят зашифровать свои данные перед передачей через открытую сеть. Какой метод шифрования из перечисленных следует рекомендовать?

- Симметричное шифрование методом «по модулю».
- Асимметричное шифрование с использованием ЭЦП.
- **Симметричное шифрование с использованием блочного шифра.**
- Асимметричное шифрование с помощью стеганографии.

*За верный ответ – 2 балла.*

9. Как часто рекомендуется обновлять ключи шифрования для обеспечения безопасности данных?

- Не реже раза в месяц, как и пароли доступа к системе.
- С периодом времени, не превышающем половину оценочного времени на подбор криптографического ключа нарушителем.
- **По разработанному графику, а также при определённых условиях – например, при наличии признаков того, что ключ стал известен нарушителю.**
- При вводе в действие новых криптографических систем.

*За верный ответ – 2 балла.*

10. Какие меры защиты из перечисленных наиболее эффективно предпринять для защиты от возможного перебора паролей доступа к системе?

- Отключить сетевой доступ к системе.
- Регулярно менять пароли для всех учётных записей пользователей.
- **Внедрить механизм двухфакторной аутентификации – требовать при доступе ввода пароля и предъявления электронного ключа.**
- Провести инструктирование пользователей о способах перебора паролей и принципах подбора стойких паролей.

*За верный ответ – 2 балла.*

**11.** Расследуя хакерскую атаку, полицейские обнаружили среди файлов нарушителей зашифрованный текст:

Н ЩКЦРПРОДЬЁРЙ КВО ОРЦЩ ОРПНРП ЮВКЩМВРЦ АЗЪБРНДЬ  
ЧЛЮЩЯЩЬ, ОЗЛНКЛ ЕЛКУЛК Н ОПРЕКРНРАЛНЛМ ЮВМАР. НХНРЕЭ  
РТЛ ЩЮ ОЦПЛЭ, МХ ЧВПВЗЩЮДРМ ПВИЛЦД НОРЙ ОЩОЦРМХ.

По их предположениям, для его шифрования применён шифр простой замены, то есть каждая буква алфавита была заменена во всём тексте какой-то другой буквой того же алфавита. Известно, что в тексте имеется слово «СЕРВЕР».

Как зашифровано слово «СЕРВЕР»?

- ЕЛКУЛК
- **ОРПНРП**
- ОПРЕКР
- ОЗЛНКЛ

*За верный ответ – 4 балла.*

**12.** Какое слово зашифровано текстом «АЗЪБРНДЬ»?

- ЗАНИМАЕТ
- **КЛЮЧЕВУЮ**
- СИСТЕМАМ
- СЕТЕВЫМИ

*За верный ответ – 4 балла.*

**13.** Определите слово, присутствующее в открытом тексте обнаруженного файла, которое при другом ключе могло бы быть зашифровано так же, как и слово «СЕРВЕР» в приведённом тексте.

- ПОНТОН
- КЕРНЕР
- **ДОНЖОН**
- КОСМОС

*За верный ответ – 5 баллов.*

**14.** Зашифруйте при помощи использованного ключа замены слово «МАРШРУТИЗАТОР».

- МВПГЦДЦЦЮВЦЦП
- РДФЬФЧЦМЛДЦТФ
- ЗЭЧБЧЦМЮУЭМКЧ
- АБЛЯЛМПУСЬПОЛ

*За верный ответ – 5 баллов.*

**15.** Сотрудники полиции столкнулись с новой формой кибермошенничества. Финансовая криптопирамида. Известный хакер Кеша Митников проник в крупную фирму «Мелкомягкие» под видом сетевого специалиста. Для того чтобы собрать доказательства сотрудникам фирмы нужно проанализировать сетевой трафик. Известно, что фирма имеет сеть IPv4 с адресом 54.123.192.0 с маской 255.255.248.0. В этой сети Кеша поступил следующим образом. Разбил исходную сеть на подсети, в которых содержится не менее 100 и не более 200 адресов в каждой, пронумеровав их начиная с 1. Из них каждую сеть с чётным номером он использовал для нужд фирмы в качестве конспирации, оставшиеся сети (назовём их сети А) он использовал для своих криптофинансовых махинаций. Пронумеровав отдельно сети А, каждую сеть А с чётным номером он разбил на 4 равных подсети (назовём их сети В), а каждую сеть А с нечётным номером он разбил на подсети, в каждой из которых содержится не менее 24 и не более 40 адресов (назовём их сети С). Сети С он разбил на четыре равные части (назовём их сети D), а сети В он разбил на подсети, в которых содержится не менее 6 и не более 10 адресов (назовём их сети Е). В каждой сети Е он запустил по 2 компьютера для майнинга криптовалюты «МиМиМи», для чего без ведома руководства закупил компьютерные комплектующие. Подготовка каждого неучтённого устройства обошлась ему в 75000 рублей. В каждой сети D он также использовал по 2 точно таких же компьютера для майнинга. Для каждой из этих подсетей (D и E) он закупил (опять же без ведома руководства) крутой роутер фирмы «Кисцо» стоимостью в 100500 рублей.

Каждый компьютер для майнинга генерирует трафик со скоростью 100 Кбит/с.

*Пояснение*

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. Разбиение на подсети происходит путём выделения дополнительных бит для маски сети.

*Пример:* Дан IPv4-адрес 192.168.1.175. Маска подсети 255.255.255.0

Тогда адрес сети будет 192.168.1.0

Если увеличить маску подсети на 4 бита (255.255.255.240), то адрес сети для искомого адреса будет 192.168.1.160

Определите количество компьютеров, запущенных Кешей для майнинга.

**Ответ:** 256

*За верный ответ – 8 баллов.*

**16.** Определите, какой ущерб (в рублях) Кеша нанёс фирме, закупив лишние компьютеры и роутеры.

**Ответ:** 32 064 000

*За верный ответ – 5 баллов.*

**17.** Известно, что Кеша любит тройки ещё со школы, поэтому каждый раз при делении подсетей он заходил в третью подсеть. При последнем делении он выбрал для своего компьютера третий адрес в сети. Определите, какой из IP-адресов принадлежит Кеше.

- 54.123.198.117
- 54.123.197.53
- 54.123.192.17
- 54.123.193.83
- 54.123.196.111
- 54.123.194.51

*За верный ответ – 5 баллов.*

**Максимальный балл за работу – 60.**

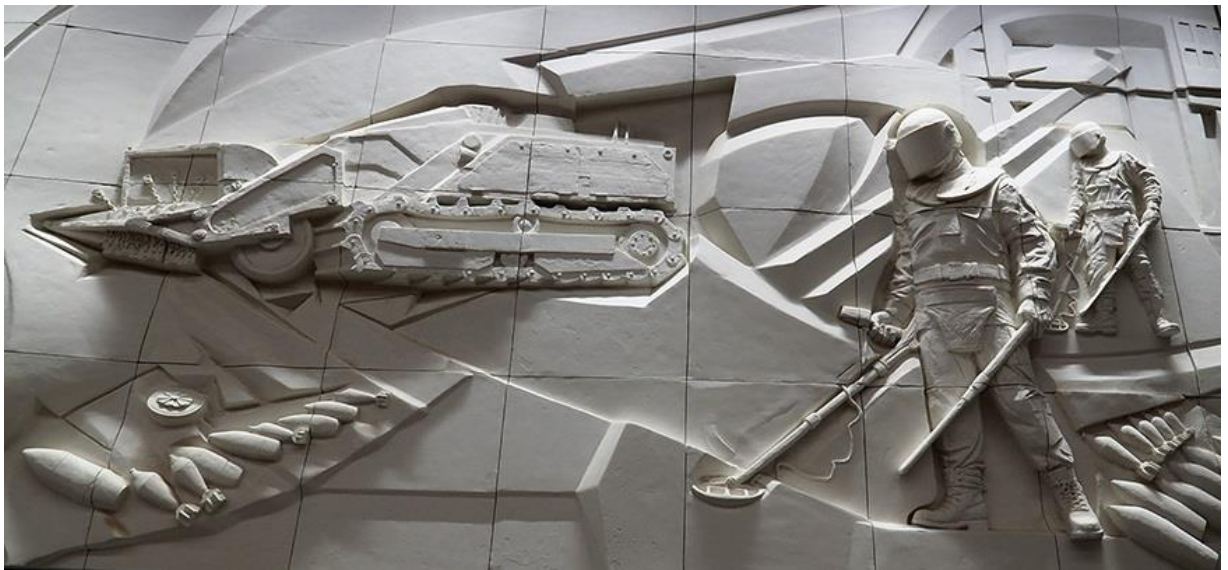
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».  
2023–2024 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 60.**

**Общая часть**

1. Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.

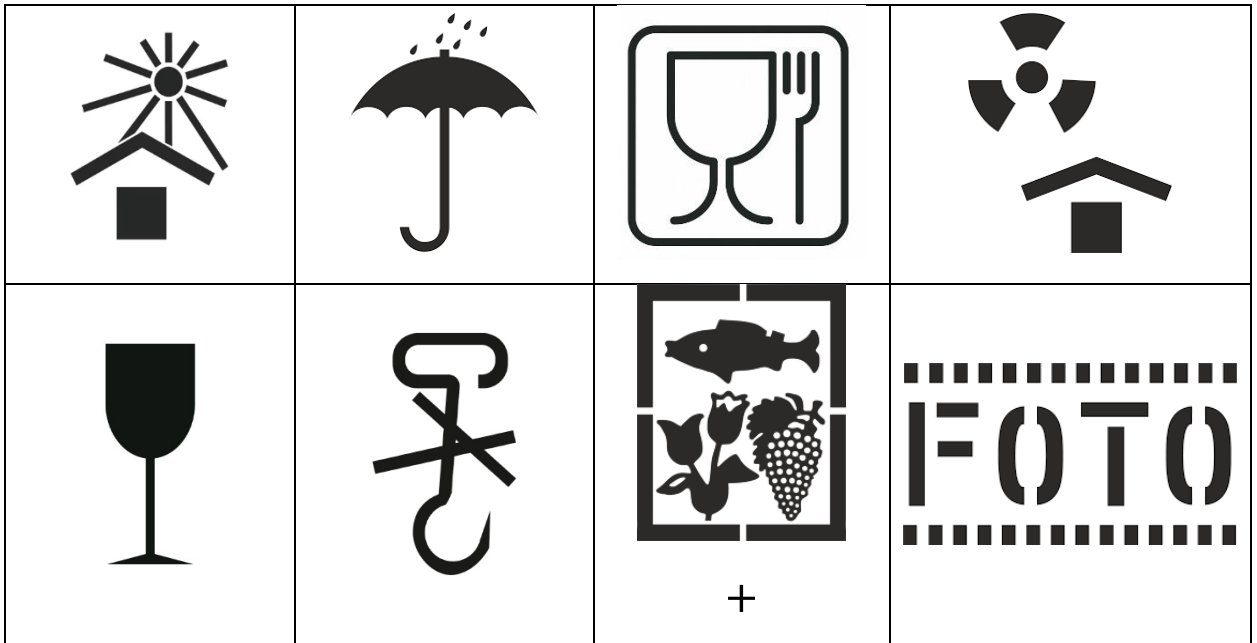


Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- **сапёр**
- лётчик
- водолаз
- кинолог
- пожарный

*За верный ответ – 1 балл.*

2. Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка с упаковки изделия, указывающая на то, что данный груз является скоропортящимся (требует специальных условий хранения).



*За верный ответ – 1 балл.*

3. Выберите, к какому виду художественной росписи относится изделие, изображённое на рисунке.



- гжельская роспись
- мезенская роспись
- городецкая роспись
- **жостовская роспись**
- хохломская роспись
- семикаракорская роспись

*За верный ответ – 1 балл.*

4. В апреле 1899 года состоялось открытие первой линии трамвая в Москве. Она прошла от Бутырской заставы до Петровского парка. Проезд на трамвае стоил 6 копеек.

Иван работает у Романа помощником. Роман дал Ивану на транспортные расходы на месяц 5 рублей. Однако, к середине месяца у Ивана из выданных Романом денег осталась только одна монета, изображённая на рисунке. Определите, сколько поездок на трамвае сможет оплатить Иван данной монетой.



*Монета*

**Ответ: 16.**

*За верный ответ – 1 балл.*

5. Деревянный брус из осины имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 350 мм, ширина 2,3 дм, высота 18 см. Плотность осины равна 510 кг/м<sup>3</sup>. Определите массу данного бруса. Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого.

**Ответ: 7390.**

*За верный ответ – 2 балла.*

### Специальная часть

6. Инновационная компания N разрабатывает беспилотные автомобили. Для движения по дорогам общего пользования транспортное средство будет снабжено системой, получающей сведения об обстановке с нескольких камер и датчиков, сопоставляющей их с загруженными в память бортового компьютера картами, а также сведениями о действующих правилах дорожного движения, светофорах и дорожных знаках.

Оцените, какие из утверждений являются верными, а какие нет.

- Для верного принятия решений системой управления требуется обеспечить доступность информации о правилах дорожного движения в памяти системы. **(верно)**
- Поскольку передаваемая и хранимая информация общеизвестна, для неё не требуется обеспечивать конфиденциальность. **(верно)**
- Находящиеся на улице пешеходы могут нарушать доступность информации от камер. **(неверно)**
- Среди возможных нарушителей информационной безопасности описанной системы следует рассматривать её разработчиков. **(верно)**
- Целостность информации в системе не может быть нарушена, поскольку в системе отсутствует пользователь. **(неверно)**

*За каждый верный ответ – 1 балл.*

*Максимум за задание – 5 баллов.*

7. Вы работаете в компании «Секретные технологии Ltd.» и ответственны за обеспечение информационной безопасности. Недавно вы узнали о потенциальной киберугрозе, которая может подвергнуть опасности конфиденциальные данные вашей компании.

Какие действия из предложенных следует предпринять для обнаружения киберугрозы?

- Сканирование всех компьютеров в сети на наличие вредоносных программ.
- Отключение от Интернета всей сети компании для предотвращения утечки данных.
- **Мониторинг сетевой активности и поиск аномалий в поведении систем.**
- Установка наиболее жёсткой политики анализа сетевых пакетов на межсетевом экране.

*За верный ответ – 2 балла.*

8. Наличие реализованной киберугрозы подтверждено. Какие шаги следует предпринять в первую очередь?

- Заблокировать доступ к компьютерам, подвергшимся атаке.
- **Срочно уведомить руководство и соответствующие службы вне компании.**
- Начать собирать информацию о масштабе атаки и методах её осуществления.
- Запустить полное сканирование системы антивирусными средствами и средствами обнаружения вторжений.

*За верный ответ – 2 балла.*

9. Что следует предпринять после того, как атака обнаружена и остановлена?

- Не менять настройки средств безопасности, если атака успешно остановлена.
- **Провести анализ инцидента и определить уязвимости, которые могли быть использованы злоумышленниками.**
- Изменить все пароли сотрудников компании.
- Сохранить все данные в резервные хранилища, запустить контроль целостности всех ресурсов системы.

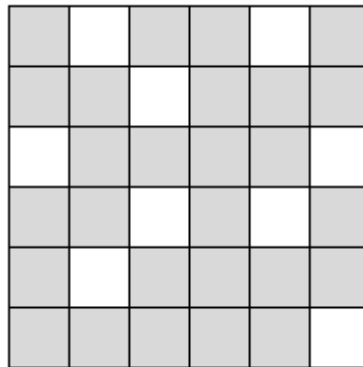
*За верный ответ – 2 балла.*

10. Что из перечисленного наиболее предпочтительно делать, чтобы предотвратить подобные угрозы в будущем?

- Установить антивирусное ПО на всех компьютерах компании.
- **Выявить уязвимости, приведшие к реализации угрозы, а также способные привести к реализации подобных угроз, и принять меры по их устранению.**
- Закрыть все внешние сетевые доступы к компании.
- Обеспечить минимизацию ущерба в случае реализации угроз, поскольку гарантировать защиту от угроз невозможно.

*За верный ответ – 2 балла.*

**11.** Среди файлов нарушителя был обнаружен зашифрованный текстовый документ. Анализируя другие файлы, предположили, что применён шифр «Решётка Кардано» – шифр перестановки, основанный на использовании квадратного трафарета, пример которого приведён ниже. Здесь белым выделены прорезы в трафарете, открывающие позиции, в заранее заготовленной таблице, для вписывания и прочтения букв. Расположение прорезей является секретным и выбирается абонентами.



Для зашифрования части текста, число символов которого совпадает с числом клеток таблицы, на неё накладывается трафарет и первая четверть символов вписывается в открывшиеся прорезы. Вписывание происходит по строкам слева направо сверху вниз. После этого трафарет поворачивается на 90 градусов по часовой стрелке и в прорезы вписываются символы следующей четверти. Данная операция повторяется затем ещё дважды, так что все клеточки таблицы оказываются заполненными. Шифртекст получается выписыванием букв из таблицы по строкам слева направо сверху вниз.

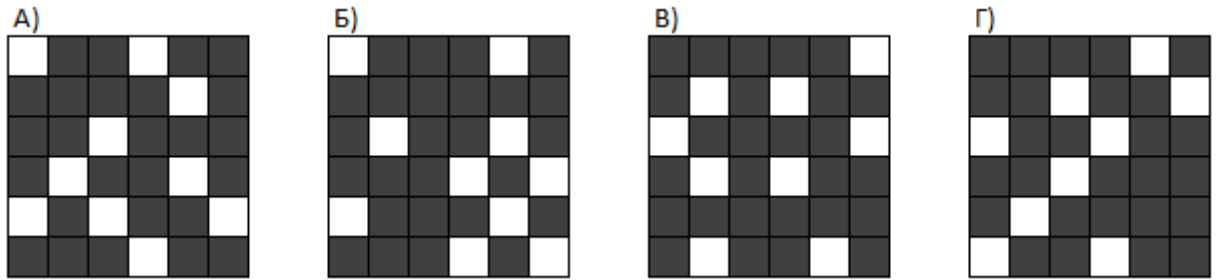
Среди файлов нарушителя обнаружено множество рисунков, похожих на такую решётку. Определите, квадратные решётки с какой длиной стороны могут подойти в качестве ключа для описанного шифра. Выберите **три** верных ответа.

- 4
- 5
- 9
- 10
- 12
- 15

*За каждый верный ответ по 1 баллу, если выбрано более трёх ответов, то выставляется 0 баллов.*

*Максимум за задание – 3 балла.*

12. Ещё в одном файле обнаружены 4 возможных решётки-ключа. Установите ту, которая является корректным ключом описанного шифра.



Ответ: **В**

*За верный ответ – 7 баллов.*

13. Зашифрованный текст выглядит так:

БЕСНЛИАСРКУВАЕОДСЖТЕШНАНЮЕОНСИТИТЯЙЦ

Установите, может ли в нём быть слово «целостность».

**Да**

Нет

*За верный ответ – 4 балла.*

14. Сотрудники полиции столкнулись с новой формой кибермошенничества. Финансовая криптопирамида. Известный хакер Кеша Митников проник в крупную фирму «Мелкомягкие» под видом сетевого специалиста. Для того чтобы собрать доказательства сотрудникам фирмы нужно проанализировать сетевой трафик. Известно, что фирма имеет сеть IPv4 с адресом 54.123.192.0 с маской 255.255.248.0. В этой сети Кеша поступил следующим образом. Разбил исходную сеть на подсети, в которых содержится не менее 100 и не более 200 адресов в каждой, пронумеровав их начиная с 1. Из них каждую сеть с чётным номером он использовал для нужд фирмы в качестве конспирации, оставшиеся сети (назовём их сети А) он использовал для своих криптофинансовых махинаций. Пронумеровав отдельно сети А, каждую сеть А с чётным номером он разбил на 4 равных подсети (назовём их сети В), а каждую сеть А с нечётным номером он разбил на подсети, в каждой из которых содержится не менее 24 и не более 40 адресов (назовём их сети С). Сети С он разбил на четыре равные части (назовём их сети D), а сети В он разбил на подсети, в которых содержится не менее 6 и не более 10 адресов (назовём их сети Е). В каждой сети Е он запустил по 2 компьютера для майнинга криптовалюты «МиМиМи», для чего без ведома руководства закупил компьютерные комплектующие. Подготовка каждого неучтённого

устройства обошлась ему в 75000 рублей. В каждой сети D он также использовал по 2 точно таких же компьютера для майнинга. Для каждой из этих подсетей (D и E) он закупил (опять же без ведома руководства) крутой роутер фирмы «Кисцо» стоимостью в 100500 рублей.

Каждый компьютер для майнинга генерирует трафик со скоростью 100 Кбит/с.

*Пояснение*

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. Разбиение на подсети происходит путём выделения дополнительных бит для маски сети.

*Пример:* Дан IPv4-адрес 192.168.1.175. Маска подсети 255.255.255.0

Тогда адрес сети будет 192.168.1.0

Если увеличить маску подсети на 4 бита (255.255.255.240), то адрес сети для искомого адреса будет 192.168.1.160

Определите количество компьютеров, запущенных Кешей для майнинга.

**Ответ: 256**

*За верный ответ – 7 баллов.*

**15.** Определите, какой ущерб (в тысячах рублей) Кеша нанёс фирме, закупив лишние компьютеры и роутеры.

**Ответ: 32 064**

*За верный ответ – 7 баллов.*

**16.** Известно, что Кеша любит тройки ещё со школы, поэтому каждый раз при делении подсетей он заходил в третью подсеть. При последнем делении он выбрал для своего компьютера третий адрес в сети. Определите, какой из IP-адресов принадлежит Кеше

- 54.123.198.117
- 54.123.197.53
- 54.123.192.17
- **54.123.193.83**
- 54.123.196.111
- 54.123.194.51

*За верный ответ – 4 балла.*

**17.** Для того чтобы доказательства были как можно более весомыми, оперативникам нужно будет перехватывать трафик в течение суток. Определите объём данных, которые необходимо будет сохранить в Мб. Ответ округлите до целого в большую сторону.

**Ответ:** 263672; 1030

*В условии задания не указано, требуется собирать данные с одного устройства или со всей не санкционированно работающей сети (256 устройств). В качестве верного принимается ответ, основанный на любом из этих вариантов.*

**За верный ответ – 5 баллов.**

**18.** Существует вероятность, что Кеша «нутром почует», что его раскрыли, и скроется от правосудия. Для того чтобы этого не случилось, необходимы доказательства Кешиней вины. Минимальное количество данных для доказательства – 322 Мб. Определите, сколько секунд потребуется для сбора нужного объёма данных, ответ округлите до целого в большую сторону.

**Ответ:** 106; 27012

*В условии задания не указано, требуется собирать данные с одного устройства или со всей не санкционированно работающей сети (256 устройств). В качестве верного принимается ответ, основанный на любом из этих вариантов.*

**За верный ответ – 4 балла.**

**Максимальный балл за работу – 60.**