

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

**Максимальный балл за работу – 60.**

**Общая часть**

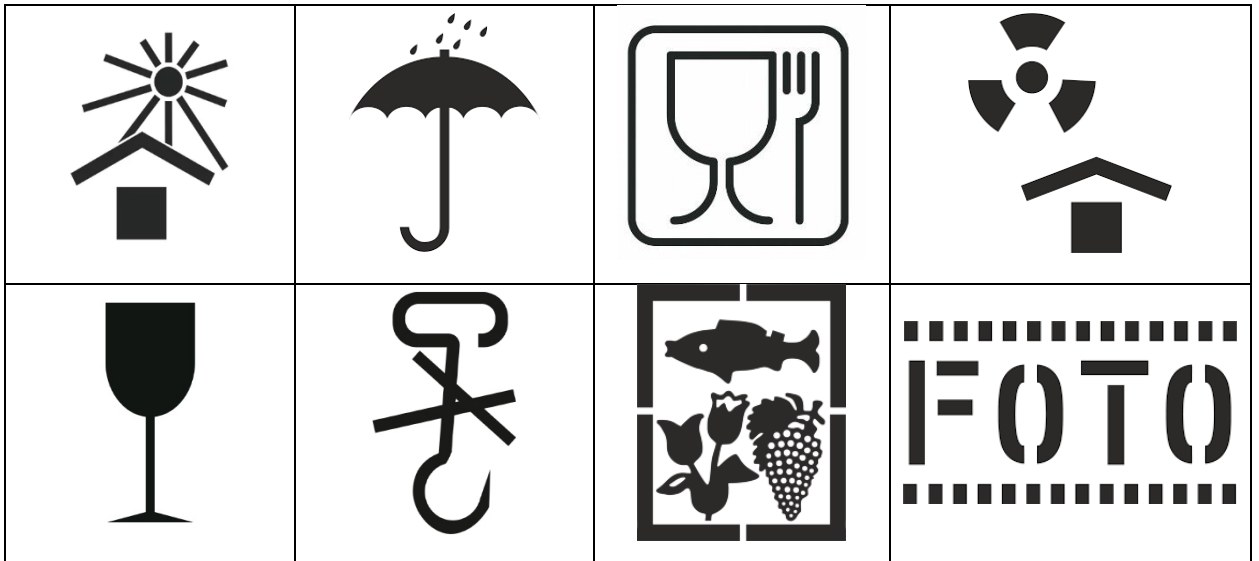
1. Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.



Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- сапёр
- лётчик
- водолаз
- кинолог
- пожарный

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).



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



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

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: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

### 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. \_\_\_\_\_
- Поскольку передаваемая и хранимая информация общеизвестна, для неё не требуется обеспечивать конфиденциальность. \_\_\_\_\_
- Находящиеся на улице пешеходы могут нарушать доступность информации от камер. \_\_\_\_\_
- Среди возможных нарушителей информационной безопасности описанной системы следует рассматривать её разработчиков. \_\_\_\_\_
- Целостность информации в системе не может быть нарушена, поскольку в системе отсутствует пользователь. \_\_\_\_\_

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

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.

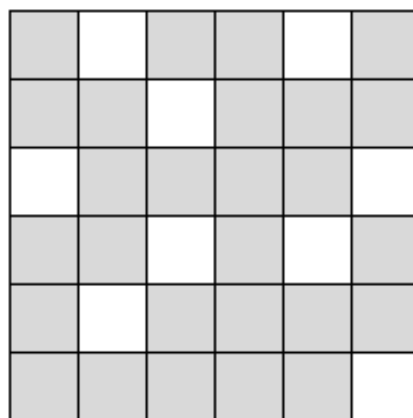
9. Что следует предпринять после того, как атака обнаружена и остановлена?

- 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.

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.
- Закрывать все внешние сетевые доступы к компании.
- Обеспечить минимизацию ущерба в случае реализации угроз, поскольку гарантировать защиту от угроз невозможно.

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 прорези в трафарете, открывающие позиции, в заранее заготовленной таблице, для вписывания и прочтения букв. Расположение прорезей является секретным и выбирается абонентами.



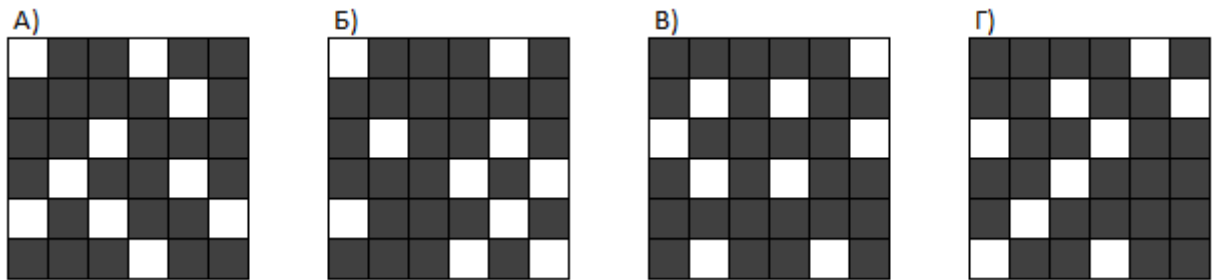
Для зашифрования части текста, число символов которого совпадает с числом клеточек таблицы, на неё накладывается трафарет и первая четверть символов вписывается в открывшиеся прорези. Вписывание происходит по строкам слева направо сверху вниз. После этого трафарет поворачивается на 90 градусов по часовой стрелке и в прорези 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

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Зашифрованный текст выглядит так:

БЕСНЛИАСРКУВАЕОДСЖТЕШНАНОЕОНСИТИТЯЙЦ

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

Да

Нет

**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 Е) 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:** \_\_\_\_\_.

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

**Ответ:** \_\_\_\_\_.

**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

**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:** \_\_\_\_\_.

**18.** Существует вероятность, что Кеша «нутром почует», что его раскрыли, и скроется от правосудия. Для того чтобы этого не случилось, необходимы доказательства Кешиной 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:** \_\_\_\_\_.

**Максимальный балл за работу – 60.**