

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ». 2024–2025 уч. г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
9 КЛАСС

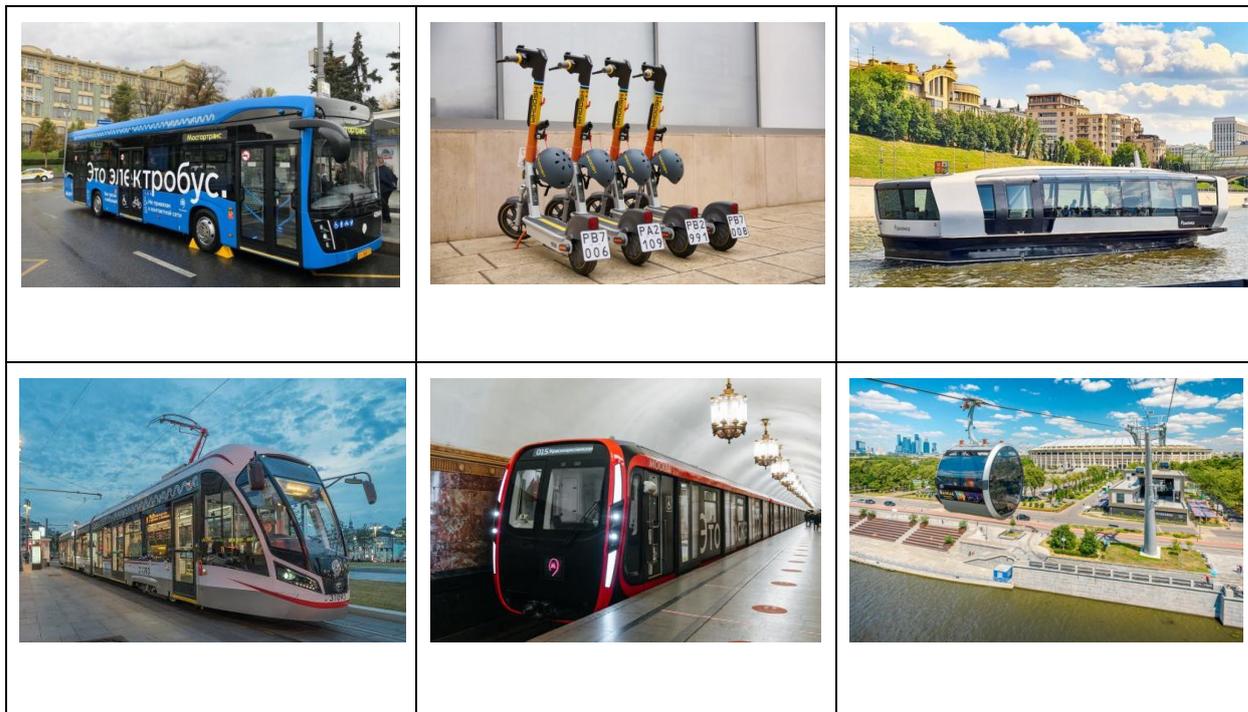
Максимальный балл за работу – 100.

Общая часть

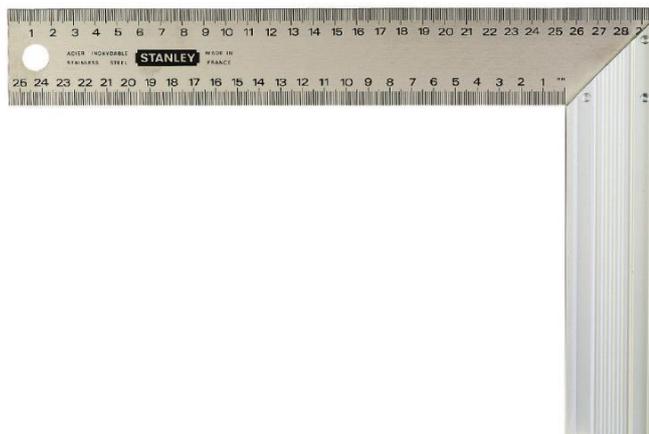
1. У московского транспорта появились три новых маскота (персонажа-талисмана).



Данные персонажи имеют в качестве прототипов виды транспорта. Какому виду транспорта соответствует маскот №3?



2. Рассмотрите изображение ручного инструмента. Как он называется?



- топор
- долото
- киянка
- рубанок
- угольник
- гвоздодёр
- напильник

3. Рассмотрите фотографии изделий народных промыслов России. Среди предложенных изображений выберите **два**, на которых представлены изделия, выполненные в технике жостовской росписи.



4. В магазине 1 кг апельсинов стоил 120 рублей. Во время проведения акции цена на апельсины снизилась на 15%. Сколько рублей нужно заплатить за 1 кг 500 граммов апельсинов по акции?

5. В парке разбили прямоугольную клумбу. Длина клумбы равна 20 м, ширина равна 5 метрам. По периметру клумбы в **один ряд** решили выложить декоративную дорожку из квадратных плиток. Сторона каждой плитки равна 25 см. Сколько таких плиток понадобится для дорожки? Считайте, что первоначально вокруг клумбы нет ни одной плитки.

### Специальная часть

6. Слово, связанное с информационной безопасностью, в соответствии с некоторым правилом вписано в клетки таблицы. Определите это правило, прочитайте слово и запишите его в ответ.

Ω	О	ϕ	Ц	Σ	К	З
Р	К	∇	И	О	Э	Л
Н	Э	Г	У	Р	К	О
Л	И	О	А	С	Σ	К
И	ϕ	Я	Г	Σ	Я	В
Θ	Σ	У	А	Ш	О	Ь
Σ	А	Г	Е	Ж	Д	К

7. Выберите **все** верные утверждения, касающиеся предыдущей задачи.

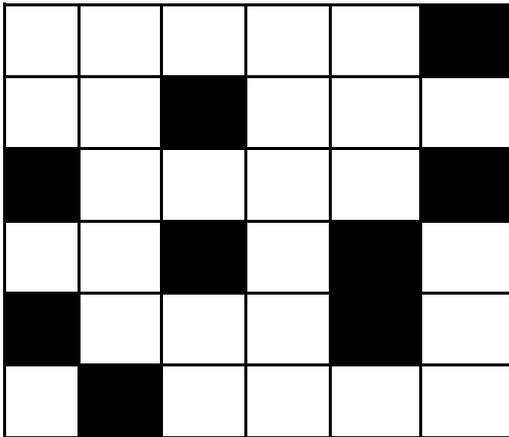
- Все буквы русского алфавита имеют ровно 4 варианта внешнего вида, когда их поворачивают на 0, 90, 180 и 270 градусов.
- Если повернуть на 90 градусов саму таблицу, то все спрятанные в ней сообщения можно будет найти по такому же принципу.
- Таким образом можно спрятать слово только на русском языке.
- Зная способ, с помощью которого сообщение спрятано в таблицу, достаточно знать только местоположение первой буквы, чтобы правильно прочитать сообщение.

8. Дан квадрат, называющийся магическим. В каждой его строке, в каждом его столбце и в каждой его диагонали сумма цифр одинакова. Известно, что ключом к шифрованию был представленный на картинке квадрат. Расшифруйте послание **СХВТРКАОЕ**. В ответ запишите получившееся слово.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

9. Сколько существует магических квадратов порядка 3, если считать одинаковыми те, что получены поворотами и отражениями?

**10.** Зашифруйте послание «**Защита данных – важный аспект в мире покупок**» с помощью поворотной решётки. Для этого используйте представленный ниже трафарет. Чёрным обозначены как бы вырезанные клетки. Для шифрования нужно наложить трафарет на таблицу такого же размера и вписать *буквы* в «вырезанные» клетки по строкам, начиная с верхней подряд вниз, в каждой строке слева направо (как при обычном чтении текста). Далее следует проделать то же самое, повернув трафарет на 90, 180 и 270 градусов против часовой стрелки. В ответ выпишите все буквы получившейся таблицы слева направо, начиная с верхней строки.



**11.** Выберите правильное утверждение, касающееся предыдущей задачи.

- Если клетки в решётке вырезаются таким образом, чтобы при её поворотах можно было записать строго по букве в каждое место на бумаге, то существует ровно 12 таких решёток порядка 3.
- Длина открытого текста может быть меньше, чем всего клеток в трафарете.
- Для расшифрования шифртекста недостаточно иметь трафарет: нужно знать длину открытого текста.
- Можно зашифровать любое слово длины 5 с помощью решётки порядка 2 так, чтобы в каждой клетке находилась только одна буква.

**12.** Злоумышленник собирается скрыть текстовое сообщение в RGB-изображении размером 100x100 пикселей, в котором максимальное значение интенсивности каждого из цветов составляет 0xFF. Злоумышленник будет использовать метод LSB (Least Significant Bit). Сколько символов он сможет скрыть в изображении, заменяя по одному значащему биту, если один символ занимает 8 бит?

**13.** Выберите **все** верные утверждения.

- Метод LSB (Least Significant Bit) позволяет скрыть информацию, изменяя старшие биты пикселей изображения.
- В сетевой стеганографии информация не может быть скрыта в заголовках сетевых пакетов.
- Протокол UDP (User Datagram Protocol) не поддерживает механизм коррекции ошибок, что делает его более подверженным стеганографическим атакам, чем TCP (Transmission Control Protocol).
- Один из основных недостатков LSB-метода заключается в его восприимчивости к изменениям и шумам в данных, что может привести к потере скрытой информации.

**14.** Известно, что злоумышленник симитировал встраивание сообщения в секретный стегоконтейнер, символами которого являлись буквы русского алфавита. Для этого он инвертировал по последнему биту в коде каждого символа контейнера, симитировав стеганографический метод LSB. Известно, что код каждого символа контейнера представляет собой номер символа в русском алфавите, переведённый в двоичную систему счисления и дополненный незначащими нулями до длины в восемь бит. Как выглядел фрагмент стегоконтейнера до его повреждения злоумышленником?

**00001101 00010101 00010001**

**15.** Нарушитель хочет симитировать встраивание секретного сообщения в известный стегоконтейнер «ПУСК». Для этого он собирается инвертировать по последнему биту в коде каждого символа контейнера, имитируя стеганографический метод LSB. Код каждого символа контейнера представляет собой номер символа в русском алфавите, переведённый в двоичную систему счисления и дополненный незначащими нулями до длины в восемь бит. Определите, как будет выглядеть фрагмент контейнера. В ответе укажите суммарное количество единиц в кодах получившихся символах.

**16.** Сопоставьте расширения файлов с описанием типов файлов, соответствующих этим расширениям.

*Расширения файлов:* .xml, .dll, .cfg, .sql, .dmp.

Дампы памяти, используемые для анализа инцидентов	.cfg
Файлы с запросами, которые могут использоваться для тестирования уязвимостей баз данных	.xml
Файлы расширяемого языка разметки	.dll
Конфигурационные файлы, которые могут содержать настройки безопасности	.dmp
Библиотеки, которые могут содержать вредоносные функции или инструменты	.sql

**17.** Сопоставьте названия протоколов с их назначениями.

*Названия протоколов:* ICMP, SIP, DNS, NTP, MFA.

Протокол многофакторной аутентификации для повышения безопасности входа	NTP
Протокол межсетевых управляющих сообщений	SIP
Протокол для синхронизации часов компьютеров и сетевых устройств	DNS
Протокол для инициации, управления и завершения сеансов мультимедиа	MFA
Протокол для разрешения доменных имён в IP-адреса	ICMP

**18.** Установите соответствия между средствами защиты информации и атаками на информационную систему.

Использование защищённых соединений (например: VPN)	Атака нулевого дня
Многофакторная аутентификация	MITM-атака (Man-In-The-Middle attack)
Сканер уязвимостей	Брутфорс-атака

**19.** Установите соответствия между терминами, относящимися к социальной инженерии, и их описаниями.

*Термины из социальной инженерии:* спуфинг, тайпсквоттинг, претекстинг, смишинг.

- Мошенническое действие, отработанное по заранее составленному сценарию и состоящее в выдаче себя за другого человека для получения желаемых данных.
- Отправление жертве SMS-сообщения, содержащего ссылку на сайт и мотивирующего войти на этот сайт.
- Допущение ошибки при введении имени сайта в адресную строку и попадание на зеркало сайта, созданного специально злоумышленниками.
- Подмена телефонного номера или адреса электронной почты.

**20.** Выберите все верные высказывания об уязвимостях кибербезопасности.

- Незаконное получение повышенных прав доступа к ресурсам систем называются брешами.
- Блокировка пользовательских аккаунтов относится к атакам прямого доступа.
- Действие, целью которого является захват контроля над удалённой вычислительной системой, её дестабилизация либо отказ в обслуживании, называется крэкерской атакой.
- Бреши программного обеспечения используются для распространения компьютерных вирусов.

**21.** Вам представлен скриншот вывода работы консольной утилиты nmap, которая используется для сканирования сетей и определения открытых портов на устройствах. Изучите представленный вывод и ответьте на вопросы.

```
Starting Nmap 7.91 ( https://nmap.org ) at 2023-10-05 14:32 UTC
Nmap scan report for 192.168.1.10
Host is up (0.0045s latency).
Not shown: 995 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
80/tcp    open  http
443/tcp   open  https
3306/tcp  open  mysql
8080/tcp  open  http-proxy

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.23 seconds
```

- Сколько портов было обнаружено открытыми на устройстве с IP-адресом 192.168.1.10?
  - Какой порт используется для безопасного веб-сервиса? В ответе укажите номер порта.
  - Какой порт может использоваться для удалённого доступа к устройству через командную строку? В ответе укажите номер порта.
  - Что означает статус "Host is up" в выводе nmap?
1. Устройство с указанным IP-адресом недоступно и не отвечает на запросы.
  2. Устройство с указанным IP-адресом доступно и отвечает на запросы.
  3. Устройство временно отключено от сети.
  4. Устройство заблокировано брандмауэром и не может быть обнаружено.

Запишите номер верного варианта ответа.