

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ». 2024–2025 уч. г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7–8 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 100.

Общая часть

1. У московского транспорта появились три новых маскота (персонажа-талисмана). Они будут знакомить юных пассажиров с правилами безопасности при поездках на городском транспорте. Установите соответствие между изображением маскота и его названием.

		
		
		
		Речкин
		Метроша
		Электробусик

The diagram shows three character images on the left and three names in boxes on the right. Arrows indicate the following connections: the top character (black/red) connects to 'Метроша'; the middle character (blue/white) connects to 'Речкин'; and the bottom character (blue/white) connects to 'Электробусик'.

За полностью верный ответ – 1 балл.

2. Рассмотрите изображение ручного инструмента. Как он называется?

- топор
- долото
- киянка
- рубанок
- угольник
- гвоздоде́р
- напильник



За верный ответ – 1 балл.

3. Рассмотрите фотографии изделий народных промыслов России. Среди предложенных изображений выберите **одно**, на котором представлено изделие, выполненное в технике гжельской росписи.



За верный ответ – 1 балл.

4. В магазине 1 кг апельсинов стоил 110 рублей. Во время проведения акции цена на апельсины снизилась на пятую часть. Сколько рублей нужно будет заплатить, чтобы купить 2 кг апельсинов по акции?

Ответ: 176.

За верный ответ – 1 балл.

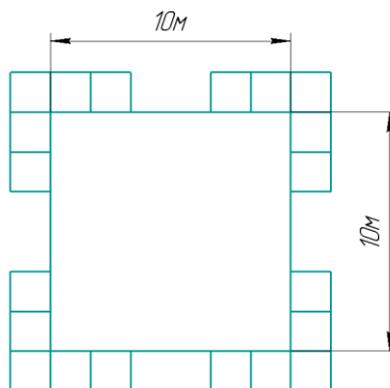
Решение: $110 : 5 = 22$ (руб.) – скидка на 1 кг апельсинов;
 $110 - 22 = 88$ (руб.) – стоимость 1 кг апельсинов по акции;
 $88 \cdot 2 = 176$ (руб.) – стоит 2 кг апельсинов по акции.

5. В парке разбили квадратную клумбу. Сторона клумбы равна 10 м. 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.

Ответ: 164.

За верный ответ – 1 балл.

Решение: 10 м = 1000 см.



Определим, сколькими плитками можно выложить одну сторону квадрата: $1000 : 25 = 40$ (шт.). На 4 стороны потребуется плиток: $40 \cdot 4 = 160$ (шт.). По углам нужно добавить по 1 плитке:

$$160 + 4 = 164 \text{ (шт.)}$$

Специальная часть

6. Дано послание **АУСУЗОУОЕРСВЯНЯЕНДЙДНБЕВ** и ключ «сигнал». Известно, что при шифровании была создана таблица из 6 столбцов, в первую строку которой был вписан ключ, а в оставшиеся строки слева направо, сверху вниз было последовательно вписано послание. В пустые ячейки последней строки вписываются произвольные буквы русского алфавита, а затем столбцы переставляются. Расшифруйте данное послание, если известно, что при шифровании фразы «Вода камень точит» с этим же ключом был получен шифртекст **КТРДНТОЕИАООАБЕВМЧ**.

В ответ запишите получившееся предложение на русском языке без знаков препинания и пробелов.

Ответ: НЕЗНАЯБРОДУНЕСУЙСЯВВОДУ.

За верный ответ – 7 баллов.

Решение

Шифрование было выполнено с помощью маршрутной перестановки с ключом «сигнал». Для получения открытого текста нужно записать шифртекст в ячейки таблицы слева направо, сверху вниз. Количество столбцов в таблице должно равняться длине ключа, то есть шести. В самую верхнюю строчку таблицы следует поместить буквы ключа в алфавитном порядке, а потом переставить столбцы таблицы так, чтобы в верхней строчке получилось слово «сигнал».

При шифровании в последнюю строку были добавлены дополнительные символы, чтобы заполнить всю таблицу.

Рассмотрим на примере:

С	И	Г	Н	А	Л
В	О	Д	А	К	А
М	Е	Н	Ь	Т	О
Ч	И	Т	Е	Р	О

А	Г	И	Л	Н	С
К	Д	О	А	А	В
Т	Н	Е	О	Ь	М
Р	Т	И	О	Е	Ч

А теперь расшифруем послание из условия:

А	Г	И	Л	Н	С
А	З	Е	Я	Н	Н
У	О	Р	Н	Д	Б
С	У	С	Я	Й	Е
У	О	В	Е	Д	В

С	И	Г	Н	А	Л
Н	Е	З	Н	А	Я
Б	Р	О	Д	У	Н
Е	С	У	Й	С	Я
В	В	О	Д	У	Е

7. Выберите верное утверждение, относящееся к предыдущей задаче и тому методу шифрования, который там использовался.

- Можно придумать такой ключ, чтобы при шифровании фразы «Вода камень точит» в шифртексте получилось меньше букв, чем в открытом тексте.
- **Если бы при шифровании фразы «Вода камень точит» использовался ключ «шифр», то в шифртексте было бы на одну букву больше, чем в открытом тексте.**
- Длина получающегося шифртекста зависит исключительно от ключа.
- Зная открытый текст и шифртекст, можно легко однозначно указать слово, которое было ключом.

За верный ответ – 3 балла.

8. Зашифруйте фразу «Того, кому доверяют, за руку не держат» с помощью лозунгового шифра с ключом-лозунгом «Смех продлевает жизнь». Для этого под русским алфавитом (Е и Ё отождествлены) выпишите различные буквы ключа в порядке появления в лозунге, а затем буквы, не появившиеся в лозунге. Например, если ключ-лозунг БЛАГОРОДСТВО, то под буквами русского алфавита были бы вписаны последовательно буквы Б, Л, А, Г, О, Р, Д, С, Т, В, а затем были бы вписаны остальные буквы русского алфавита, которые не встретились в ключе-лозунге, в алфавитном порядке – в данном примере: Е/Ё, Ж, З, И и так далее. Чтобы зашифровать букву открытого текста, нужно найти её в алфавите и заменить на ту, что стоит под ней.

В ответ запишите шифртекст без пробелов и знаков препинания.

Ответ: ГЗХЗАЗЖЙПЗЕРЬЯЮГДСЬЙАЙИРПРЬОСГ.

За верный ответ – 5 баллов.

Решение:

Прделаем то, что написано в условии задачи. Для удобства составим таблицу 32 на 2 (ниже таблица поделена на две для читаемости).

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

Теперь будем последовательно зашифровывать буквы открытого текста. Нужно находить их в первой строке и заменять той, что стоит в этом же столбце под ней.

Т	О	Г	О	К	О	М	У	Д	О	В	Е	Р	Я	Ю	Т	З	А
Г	З	Х	З	А	З	Ж	Й	П	З	Е	Р	Ь	Я	Ю	Г	Д	С
Р	У	К	У	Н	Е	Д	Е	Р	Ж	А	Т						
Ь	Й	А	Й	И	Р	П	Р	Ь	О	С	Г						

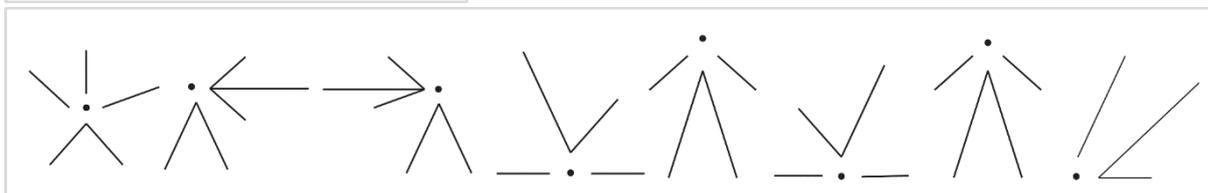
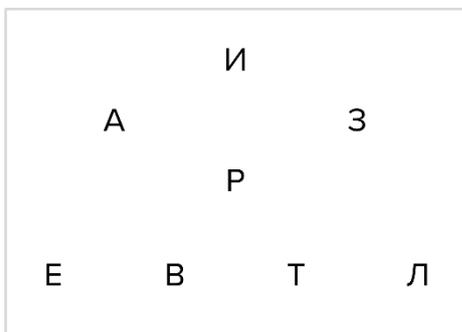
9. Выберите верное утверждение, относящееся к предыдущей задаче и тому методу шифрования, который там использовался.

- Никогда не может случиться такого, что буква А открытого текста перейдёт в саму себя (заменится на саму себя).
- Можно без дополнительных условий для шифрования сообщения на русском языке использовать ключ на английском.
- Ключом может выступать только осмысленная фраза.

- **Если бы мы использовали фразу «Одна голова хорошо, а две – лучше» в качестве ключа, то буква Е открытого текста заменялась бы на букву Л.**

За верный ответ – 3 балла.

10. Расшифруйте слово из 8 букв.



Ответ: РАЗВИТИЕ.

За верный ответ – 7 баллов.

11. Злоумышленник собирается скрыть текстовое сообщение в чёрно-белом изображении размером 100x100 пикселей. В изображении максимальное значение интенсивности чёрного цвета 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?

Ответ: 1250.

За верный ответ – 5 баллов.

Решение:

Общее количество пикселей в изображении:

$$100 \times 100 = 10000.$$

Каждый пиксель представлен оттенком серого цвета, который занимает в памяти 8 бит.

Метод LSB позволяет скрыть по 1 биту информации в каждом из цветовых каналов – в нашем случае в одном.

Тогда количество символов, которое можно скрыть в изображении равно

$$10000 : 8 = 1250.$$

12. Дан набор символов, в котором скрыто осмысленное слово на русском языке:

* * * # # . _ _ _ ! ? _

Также известно, какие символы и комбинации символов соответствуют некоторым буквам русского алфавита.

_ _	* * #	. _	_ _ _	_ !	?	.	*	# .	#	* * *	_	? _
А	Б	В	Е	З	И	Л	О	Р	С	Т	У	Ы

Какое слово скрыто?

Ответ: ОБРАЗЫ.

За верный ответ – 5 баллов.

13. Сколько букв в скрытом слове из предыдущего задания?

Ответ: 6.

За верный ответ – 2 балла.

14. Имеется следующее сообщение:

256 64 8192 64 512 65536

Какое слово скрыто в данном сообщении?

Ответ: ЖЕЛЕЗО.

За верный ответ – 7 баллов.

Решение:

В сообщении представлены степени двойки, а показатель степени – это номер буквы в русском алфавите => ЖЕЛЕЗО

15. Составьте сообщение из числовых данных таким же образом, как в предыдущем задании, в котором будет скрыто слово КЛЁН. В ответ запишите последовательность чисел, не разделяя пробелами.

Ответ: 4096819212832768.

За верный ответ – 5 баллов.

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

Расширения файлов: .exe, .zip, .h, .sig, .csv.

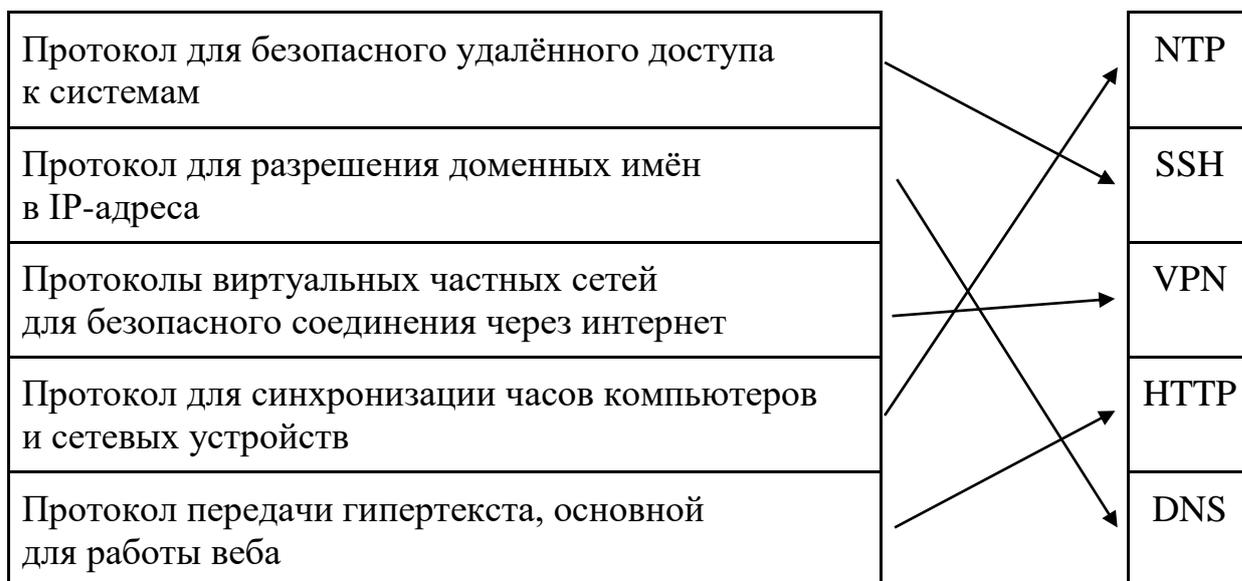


За каждое верное соответствие – 1 балл.

Максимум за задание – 5 баллов.

17. Сопоставьте названия протоколов передачи данных с их назначениями.

Названия протоколов: DNS, VPN, HTTP, SSH, NTP.



За каждое верное соответствие – 1 балл.

Максимум за задание – 5 баллов.

Решение:

DNS (Domain Name System) – протокол для разрешения доменных имён в IP-адреса.

VPN (Virtual Private Network)– протоколы виртуальных частных сетей для безопасного соединения через интернет.

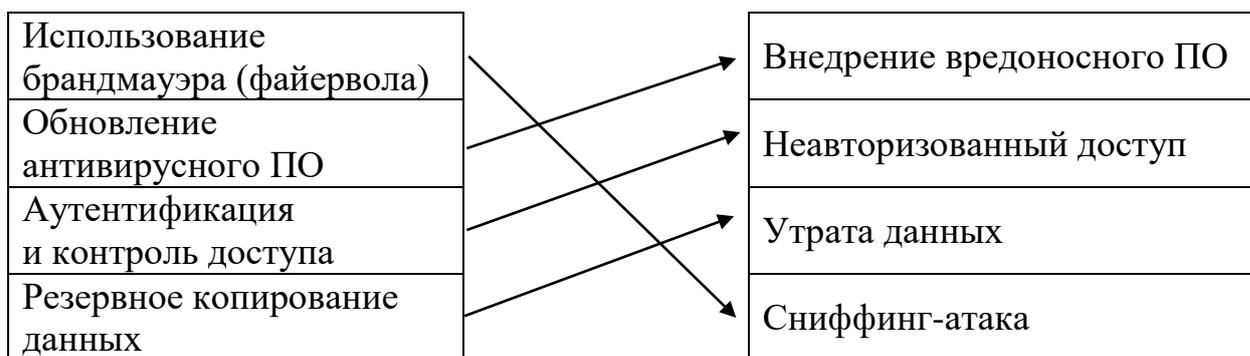
HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекста, основной для работы веба.

SSH (Secure Shell) – протокол для безопасного удалённого доступа к системам.

NTP (Network Time Protocol) – протокол для синхронизации часов компьютеров и сетевых устройств.

18. Установите соответствия между методами защиты информации и угрозами информационной безопасности.

Угрозы информационной безопасности: внедрение вредоносного ПО, неавторизованный доступ, утрата данных, sniffing-атака.



За каждое верное соответствие – 1 балл.

Максимум за задание – 4 балла.

19. Для каждого описанного ниже примера определите вид кибермошенничества.

Виды кибермошенничества: кардинг, скимминг, фишинг.

• Мошенники при помощи определённых технических инструментов копируют магнитную полосу платёжной карты и считывают её пин-код. На основе полученных данных злоумышленники изготавливают поддельную пластиковую карту, при использовании которой деньги списываются с оригинала.

Ответ: скимминг.

- Мошенники создают сайт, который будет пользоваться доверием у пользователей, так как похож на сайт банка. Злоумышленники, представляясь сотрудниками банка, присылают пользователям ссылку на этот сайт, через который и происходит похищение реквизитов карт.

Ответ: фишинг.

- Мошенники берут реквизиты платёжных карт со взломанных серверов интернет-магазинов, платёжных и расчётных систем, а также с персональных компьютеров держателей платёжных карт.

Ответ: кардинг.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимум за задание – 3 балла.

20. Выберите все верные высказывания о социальной инженерии.

- **Теория десяти рукопожатий помогает преступникам собрать информацию о человеке.**
- **Можно использовать новости в качестве приманки для спама, фишинга и других мошеннических действий.**
- Платформы социальных сетей часто рассылают своим пользователям письма с запросом на изменение пароля или обновление учётной записи.
- Надо, не задумываясь, открывать вложенные файлы или отвечать на письма, приходящие по электронной почте от неизвестных отправителей.
- **Мошенники могут использовать службы мгновенного обмена сообщениями для распространения ложной информации.**
- Незаконное использование чужих персональных данных для получения выгоды называется кражей собственности.
- **Кража или подделка отпечатков пальцев, голоса и прочих биометрических данных относится к краже личности.**

За каждый верный ответ начисляется 1 балл.

За каждый неверный ответ вычитается 1 балл, но не менее 0 баллов за задание.

Если выбрано более 6 ответов – 0 баллов.

Максимум за задание – 4 балла.

21. Вы получили скриншот работы утилиты ping, которая проверяет доступность веб-сайта example.com и измеряет время, необходимое для отправки и получения пакета данных. Используя информацию из скриншота, ответьте на вопросы.

```
Pinging example.com [93.184.216.34] with 32 bytes of data:  
Reply from 93.184.216.34: bytes=32 time=20ms TTL=56  
Reply from 93.184.216.34: bytes=32 time=22ms TTL=56  
Reply from 93.184.216.34: bytes=32 time=21ms TTL=56  
Reply from 93.184.216.34: bytes=32 time=19ms TTL=56  
  
Ping statistics for 93.184.216.34:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 19ms, Maximum = 22ms, Average = 20ms
```

- Какой IP-адрес имеет веб-сайт example.com?

Ответ: 93.184.216.34.

За верный ответ – 5 баллов.

- Сколько пакетов было отправлено и сколько получено обратно?

Ответ: отправлено – 4.

За верный ответ – 3 балла.

Ответ: получено – 4.

За верный ответ – 3 балла.

- Какое среднее время отклика для пакетов? Ответ укажите в миллисекундах.

Ответ: 20.

За верный ответ – 9 баллов.

- Что означает значение TTL?

1. TTL указывает на время в секундах, в течение которого пакет может существовать в сети до того, как будет отброшен.
2. TTL показывает количество секунд, которое требуется пакету для достижения конечного пункта назначения.
3. TTL определяет максимальное количество узлов (или «хопов»), через которые пакет может пройти до того, как будет отброшен.
4. TTL используется для измерения времени отклика от сервера до клиента и обратно.

Запишите номер верного варианта ответа.

Ответ: 3.

За верный ответ – 5 баллов.

Максимум за задание – 25 баллов.

Максимальный балл за работу – 100.