

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 40.**

**Общая часть**

1. Какой инструмент использует рабочий на фотографии?

- цепная пила
- шуруповёрт
- разводной ключ
- штангенциркуль
- **отбойный молоток**
- шлицевая отвёртка



*За верный ответ – 1 балл.*

2. На станции «Добрынинская» Московского метрополитена установлены 12 резных миниатюр на прямоугольных пластинах белого мрамора. Их автор – скульптор Елена Александровна Янсон-Манизер. На барельефах изображены представители разных профессий.

Представитель какой профессии изображён на фотографии?

- дояр
- рыбак
- овцевод
- птицевод
- тракторист
- **виноградарь**



*За верный ответ – 1 балл.*

3. Какая сельскохозяйственная культура изображена на фотографии?



- лён
- кокос
- перец
- ананас
- **апельсин**
- баклажан
- хлопчатник

*За верный ответ – 1 балл.*

4. Маша решила купить персики. Цена за 1 кг персиков равна 160 рублям. Выбрав несколько штук, Маша положила их на весы и узнала, что их масса равна 1 кг 200 г. Сколько рублей должна заплатить Маша за эти персики?

**Ответ:** 192.

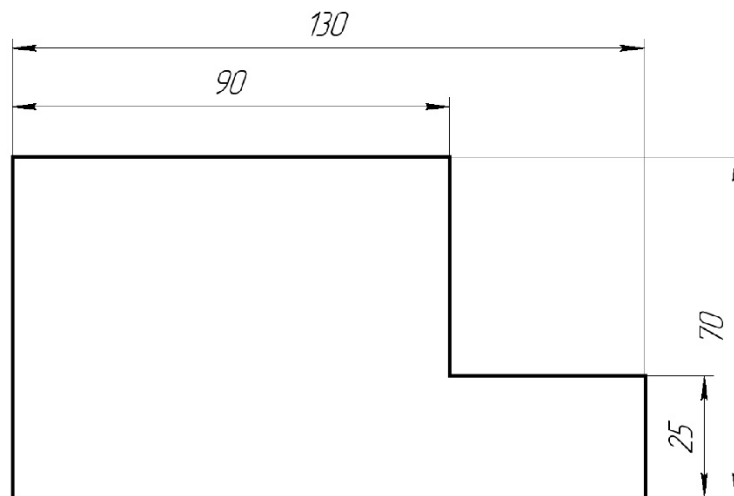
**Решение**

$$1 \text{ кг } 200 \text{ г} = 1,2 \text{ кг}$$

$$160 \cdot 1,2 = 192 \text{ (руб.)}$$

*За верный ответ – 1 балл.*

5. Саша выполнил чертёж плоской детали и нанёс на него размеры в миллиметрах (см. чертёж).



*Чертёж*

Определите площадь (в квадратных сантиметрах) одной стороны детали.

**Ответ:** 73.

**Решение**

Переведём миллиметры в сантиметры.

$$130 \text{ мм} = 13 \text{ см}$$

$$90 \text{ мм} = 9 \text{ см}$$

$$70 \text{ мм} = 7 \text{ см}$$

$$25 \text{ мм} = 2,5 \text{ см}$$

$$\text{Площадь одной стороны детали равна: } (13 \cdot 7) - (13 - 9) \cdot (7 - 2,5) = 73 \text{ (см}^2\text{)}.$$

***За верный ответ – 1 балл.***

## Специальная часть

### Задания 6–9

В компании «Конфиденциальность Inc.» провели усовершенствование систем защиты информации и теперь предоставляют полный цикл услуг по хранению и обеспечению безопасности пользовательских данных в облачном хранилище. К несчастью, недавно системы организации подверглись масштабной атаке, направленной на разные объекты и реализованной различными нарушителями.

6. Для сбора сведений об информационной системе компании злоумышленники похитили внешний носитель администратора безопасности с паролями нескольких пользователей, при этом больше пароли нигде зафиксированы не были. Реализация этой угрозы нарушила

- конфиденциальность похищенных данных
- доступность похищенных данных
- целостность и доступность похищенных данных
- **конфиденциальность и доступность похищенных данных**
- конфиденциальность и целостность похищенных данных
- конфиденциальность, целостность и доступность данных

*За верный ответ – 1 балл.*

7. Обнаружив пропажу, системный администратор немедленно заблокировал учётные записи пользователей, чьи пароли были на похищенном носителе, тем самым

- повысил защищённость системы компании
- **нарушил доступность информации, к которой имели доступ пользователи**
- остановил утечку информации, к которой имели доступ пользователи
- нарушил целостность информации в системе компании
- предотвратил угрозу нарушения конфиденциальности информации на носителе

*За верный ответ – 1 балл.*

8. Не используя пароли с внешнего носителя, нарушители подобрали пароль одного из пользователей, авторизовались в системе под его учётными данными, после чего скопировали его служебные данные и сменили пароль пользователя. Реализация этой угрозы нарушила

- конфиденциальность данных
- доступность данных
- целостность и доступность данных
- конфиденциальность и целостность данных
- конфиденциальность и доступность данных
- **конфиденциальность, целостность и доступность данных**

*За верный ответ – 1 балл.*

9. Для нанесения финального удара нарушители одновременно провели DDoS-атаку на облачное хранилище компании, а также проникли в него и изменили права доступа одного из клиентов к его базе данных таким образом, чтобы он больше не мог запрашивать из неё сведения. Реализация этой угрозы нарушила

- конфиденциальность данных
- доступность данных
- **целостность и доступность данных**
- конфиденциальность и целостность данных
- конфиденциальность и доступность данных
- конфиденциальность, целостность и доступность данных

*За верный ответ – 1 балл.*

### Задания 10–13

Помимо конфиденциальности в компании «Конфиденциальность Inc.» требуется уделять внимание обеспечению целостности обрабатываемой информации.

10. Укажите, какую из предложенных ниже мер предпочтительно использовать самой компании для контроля целостности пользовательских данных, хранимых в облачном хранилище. Эти данные могут передаваться и храниться клиентами в зашифрованном виде.

- хрупкие цифровые водяные знаки
- электронная подпись
- **функции хэширования**
- асимметричные системы шифрования

*За верный ответ – 1 балл.*

**11.** Укажите меру из перечисленных ниже, которая наиболее предпочтительна для клиентов облачного хранилища с целью контроля целостности хранимых в нём данных.

- хрупкие цифровые водяные знаки
- **электронная подпись**
- функции хэширования
- система протоколирования действий сотрудников компании «Конфиденциальность Inc.»

*За верный ответ – 1 балл.*

**12.** Передавая партнёрам программные продукты, дальнейшее распространение которых не допускается лицензионным соглашением, компании следует использовать для отслеживания несанкционированного распространения

- хрупкие цифровые водяные знаки
- электронную подпись
- функции хэширования
- **надёжные цифровые водяные знаки**

*За верный ответ – 1 балл.*

**13.** Укажите две меры, которые компания может использовать для подтверждения внесения клиентами изменений в библиотеки распространённого по лицензии программного обеспечения.

- электронная подпись
- **хрупкие цифровые водяные знаки**
- **функции хэширования**
- надёжные цифровые водяные знаки
- полухрупкие цифровые водяные знаки
- система контроля версий программного обеспечения

*За верный ответ – 1 балл.*

### **Задания 14–16**

Служба безопасности одного из органов власти стремится повысить уровень информационной безопасности своих сотрудников и посетителей. Для этого было решено провести обновление и усовершенствование систем авторизации посетителей и пользователей информационной системы.

**14.** Для обеспечения контроля пропуска сотрудников была нанята охрана и установлены пропускные турникеты, при этом руководитель отдела информационной безопасности решил заменить пропуска на универсальный ключ доступа. Какой тип аутентификации тут предусмотрен?

- биометрическая аутентификация
- многофакторная аутентификация
- **однофакторная аутентификация**
- двухфакторная аутентификация
- аутентификация через географическое местоположение

*За верный ответ – 1 балл.*

**15.** Для удостоверения авторства документов каждому сотруднику, работающему не менее 3 месяцев, требуется подписывать документ с помощью специального устройства, в котором исполненная вручную подпись будет проверяться на соответствие хранящемуся цифровому эталону. Какой тип аутентификации используется?

- **биометрическая аутентификация\***
- аутентификация с помощью электронной подписи
- двухфакторная аутентификация
- мультифакторная аутентификация
- аутентификация по уникальному параметру
- **аутентификация с помощью аналоговой подписи\* (\*\*)**

*\*За любой из указанных ответов – 1 балл.*

*\*\*За данный ответ балл будет начислен только при подведении окончательных итогов.*

**16.** Для доступа в рабочие кабинеты установлена усиленная система контроля. Теперь каждый сотрудник должен произнести специально разработанную для этой системы фразу, после чего программное средство принимает решение о пропуске по звуковому диапазону голоса. Какой тип аутентификации используется?

- **биометрическая аутентификация**
- многофакторная аутентификация
- двухфакторная аутентификация
- парольная аутентификация

*За верный ответ – 1 балл.*

### **Задания 17–20**

Шифр, известный как «квадрат Полибия», устроен следующим образом. В квадратную или прямоугольную таблицу вписываются буквы алфавита (для

кодирования – в алфавитном порядке, для шифрования – в произвольном, при этом расположение букв в таблице является ключом), строки и столбцы таблицы обозначаются цифрами. При зашифровании буквы открытого текста заменяются на пары цифр, которыми отмечены, соответственно, строка и столбец, в которых стоит данная буква. Например, на иллюстрации ниже буква «О» зашифрована сочетанием цифр «34», а слово «ОКО» – «34 26 34».

	1	2	3	4	5	6
1	А	Б	В	Г	Д	Е
2	Ё	Ж	З	И	Й	К
3	Л	М	Н	О	П	Р
4	С	Т	У	Ф	Х	Ц
5	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
6	Э	Ю	Я	.	,	?

Таким шифром зашифрован некоторый текст (без пробелов, но с сохранением знаков препинания – точки, запятой и вопросительного знака):

51 16 32 41 31 34 22 33 16 16 32 16 42 34 15 65 42 16 32 32 16 33 56 52 16 41 13 34  
12 34 15 55 64 64

17. Установите, сколько запятых зашифровано в сообщении.

**Ответ: 1.**

*За верный ответ – 2 балла.*

18. Зашифруйте слово «ПАРОЛЬ» по приведённому квадрату Полибия. Ответ запишите как одно число без разделителей.

**Ответ: 351136343156**

*За верный ответ – 2 балла.*

19. Определите, какое слово зашифровано шифртекстом

11 13 42 34 32 11 42 24 23 11 46 24 63.

- АВТОСИГНАЛИЗАЦИЯ
- **АВТОМАТИЗАЦИЯ**
- АВТОМОБИЛИЗАЦИЯ
- АВТОНОМИЗАЦИЯ

*За верный ответ – 2 балла.*

20. Напишите шестое слово открытого текста без изменения его написания.

**Ответ: СВОБОДЫ**

*За верный ответ – 2 балла.*



**21.** На вокзале города N установлены терминалы самообслуживания. Пассажиру для приобретения билета требуется самостоятельно ввести дату отправления и номер поезда, на который требуется билет, ввести при помощи экранной клавиатуры и встроенного сканера паспортные данные, выбрать место, отсканировать документы, дающие право на приобретение льготного билета, после чего осуществить оплату банковской картой, вставив её в соответствующий разъем терминала и введя PIN-код.

Спустя некоторое время были обнаружены утечки персональных данных пассажиров (паспортных данных и данных других личных документов, сведений о приобретённых билетах) и сведений их банковских карт (номеров карт, сведений о владельцах карт, PIN-кодов и CVV-кодов).

1. Оцените, по каким из физических каналов утечки информации – оптическому, акустическому, радиоэлектронному – нарушители могут перехватить информацию из документов или карты пассажира.

2. Оцените, в какой момент, то есть при совершении пассажиром каких действий, это может произойти.

3. Для каждой определённой Вами возможности перехвата информации

- паспортные данные
- данные прочих документов, дающих право на льготные билеты
- открытую информацию о банковской карте
- CVV-код
- PIN-код

по какому-то конкретному каналу приведите пример того, как (возможно, с помощью каких средств) это может быть совершено. Подтвердите свои оценки и выводы аргументами.

Достаточным является лаконичный ответ, содержащий ответы на пункты 1–3 в сочетании «информация (конкретные данные из приведённых в условии) – канал утечки – момент времени (действия пассажира) – способ реализации угрозы (средство)», например: «Паспортные данные посетителя банка могут быть похищены по оптическому каналу в момент предъявления паспорта охране при помощи скрытой камеры, установленной рядом с постом охраны; телефонный номер может быть похищен по акустическому каналу в момент сообщения его оператору банка при помощи подслушивающего устройства («жучка»), размещённого рядом с рабочим местом оператора».

Рассмотрите все возможные сочетания похищаемой информации и каналов утечки.

## Критерии оценивания

В ответе могут присутствовать следующие предусмотренные сочетания:

- 1) паспортные данные пассажиров – оптический канал – сканирование паспорта или ввод данных с клавиатуры – скрытая камера, установленная рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с документа или при вводе с клавиатуры) **К1**;
- 2) паспортные данные пассажиров – радиоэлектронный канал – сканирование паспорта или ввод данных с клавиатуры – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу) или его общее описание **К2**;
- 3) паспортные данные пассажиров – акустический канал – ввод данных с клавиатуры – подслушивающее устройство, установленное рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подслушать нажатия клавиш **К3**;
- 4) данные других документов пассажиров – оптический канал – сканирование документа – скрытая камера, установленная рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с документа) **К4**;
- 5) данные других документов пассажиров – радиоэлектронный канал – сканирование документа – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу) или его общее описание **К5**;
- 6) номер, срок действия и владелец карты (напечатаны на лицевой стороне карты) – оптический канал – момент вставки карты в терминал/получения карты из терминала – скрытая камера, установленная рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с лицевой стороны карты) **К6**;
- 7) номер, срок действия и владелец карты – радиоэлектронный канал – операции с картой через терминал – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу, или его общее описание) **К7**;
- 8) CVV-код (напечатан на оборотной стороне карты) – оптический канал – момент вставки карты в терминал/получения карты из терминала – скрытая камера, установленная рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с лицевой стороны карты) **К8**;
- 9) PIN-код – оптический канал – ввод PIN-кода – скрытая камера, установленная рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с клавиатуры) **К9**;

10) PIN-код – акустический канал – ввод PIN-кода – подслушивающее устройство, установленное рядом с терминалом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подслушать нажатия клавиш) **K10**;

11) PIN-код – радиоэлектронный канал – ввод PIN-кода – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу) **K11**.

Каждое корректно описанное сочетание – **2 балла** (частичных баллов не предусмотрено, 8 сочетаний из предусмотренных 11 достаточно для получения максимального балла).

Если сумма баллов за корректные сочетания меньше 16 (2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14), то могут быть начислены бонусные баллы (**K12**):

- за каждое корректное сочетание вне списка предусмотренных – **2 балла**;
- за рассмотрение каждого дополнительного способа или устройства реализации несанкционированного доступа к информации для уже засчитанного сочетания – **1 балл**.

**Максимальный балл за задание – 16.**

**Максимальный балл за работу – 40.**