



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ. НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ». 2022–2023 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальная оценка за работу – 100 баллов.

Общая часть

1. Из предложенных фотографий выберите ту, на которой изображён культиватор.

<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input checked="" type="checkbox"/> 

Количество баллов за задание – 1.







2. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:



- Из предложенных вариантов ответа выберите тот, который наиболее точно описывает, что означает данный знак.
Знак означает, что пластиковые изделия или упаковку можно переработать промышленным способом.
- Знак означает, что продукт изготовлен из материалов, подлежащих вторичной переработке.
- Знак означает, что груз необходимо защищать от воздействия влаги.
- Знак означает, что продукт не тестирован на животных, и при изготовлении не использовались животные компоненты, полученные ценою жизни животных.
- Знак означает, что продукция не должна замораживаться в процессе хранения.
- Знак означает, что груз следует защищать от солнечных лучей.
- Знак означает, что в грузе содержатся легковоспламеняющиеся и горючие вещества.
- **Знак означает, что продукцию необходимо хранить в недоступном для детей месте.**

Количество баллов за задание – 1.

3. Из предложенных фотографий выберите ту, на которой изображён промышленный робот для покраски поверхностей.

<input type="checkbox"/> 	<input checked="" type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 

Количество баллов за задание – 1.

4. В 1764–1767 годах этот российский мастер создал часы в форме яйца, представлявшие собой сложнейший механизм автоматического действия. Корпус изделия выполнен из серебра с позолотой и имеет форму гусиного яйца, внутри которого находится уникальный механизм, состоящий из 427 деталей. Часы заводятся один раз в сутки. Циферблат изделия расположен снизу яйца. Часы не только показывают время, но и отбивают часы, половину и четверть часа. Также, в них заключён крохотный театр-автомат.



Часы «яичной фигуры»

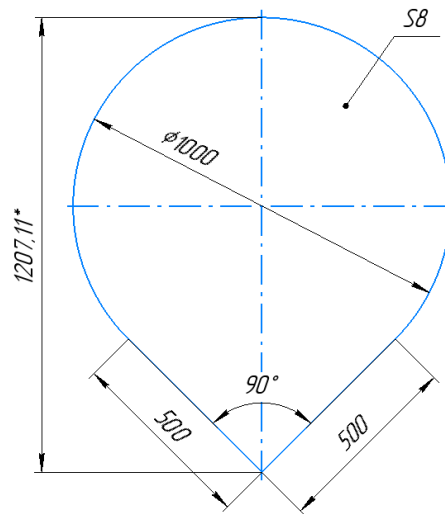
Часы «яичной фигуры» имеют три механизма: механизм часового боя, музыкальный аппарат, воспроизводящий несколько мелодий, и миниатюрный механизм-автомат, приводящий в действие золотые фигурки в крошечном встроенном театре.

Укажите, о работе какого известного мастера идёт речь.

- Леонард Эйлер
- **Иван Петрович Кулибин**
- Сергей Павлович Королёв
- Владимир Григорьевич Шухов
- Александр Николаевич Лодыгин

Количество баллов за задание – 1.

5. Серёжа выпилил из фанеры деталь (см. чертёж детали).



*размер для справок

Чертёж детали

Толщина фанеры, из которой выпилена деталь, равна 8 мм. На чертеже размеры указаны в миллиметрах. Плотность фанеры равна 750 кг/м^3 . Определите массу детали. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого числа. Округление стоит производить только при получении финального ответа.

Ответ: 5033.

Количество баллов за задание – 2.

Решение.

Деталь представляет собой сектор окружности диаметром 1000 мм, градусная мера которого равна 270° ($3/4$ круга), и квадрат, длина стороны которого равна 500 мм.

Для простоты вычисления переведём размеры в метры:

$$1000 \text{ мм} = 1 \text{ м}, 500 \text{ мм} = 0,5 \text{ м}, 8 \text{ мм} = 0,008 \text{ м}.$$

Определим площадь поверхности детали:

$$3,14 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,75 + 0,5 \cdot 0,5 \approx 0,83875 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Посчитаем объём детали: $0,83875 \cdot 0,008 \approx 0,00671 \text{ (м}^3\text{)}.$

Определим массу детали: $0,00671 \cdot 750 \approx 5,0325 \text{ кг} \approx 5032,5 = 5033 \text{ (г)}.$

6. Одна из стен в Катиной комнате является глухой, то есть не содержит никаких проёмов. Катя решила оклеить эту стену новыми обоями. Высота потолков в квартире равна 3 м, длина стены – 5,6 м.

Катя изучила предложения в интернет-магазине и выбрала 4 возможных варианта (см. *таблицу характеристик обоев*).

№	Название обоев	Длина (м)	Ширина (м)	Цена за рулон (руб.)	Масса (кг)
1	Обои бумажные «Марс» серые	10,05	0,53	98	0,879
2	Обои бумажные «Лофт» серые	10,05	0,53	298	0,879
3	Обои бумажные «Verona II» чёрные	8,2	0,70	709	1
4	Обои флизелиновые «Erismann Vlies line premium» бежевые	10	1,06	835	1,052

Таблица характеристик обоев

Пересмотрев все варианты ещё раз, Катя выбрала бумажные обои «Verona II» чёрные. При поклейке обоев Катя решила не допускать стыковку обоев по горизонтали.

Определите, какую минимальную сумму должна потратить Катя, чтобы приобрести для оклейки стены достаточное количество рулонов обоев. Подбирать рисунок на стыках не нужно. Ответ выразите в рублях.

Ответ: 2836.

Количество баллов за задание – 2.

Решение.

Определим, сколько кусков обоев шириной 0,7 м нужно, чтобы оклеить обоями стену: $5,6 \text{ м} : 0,7 \text{ м} = 8 \text{ шт.}$

Посчитаем число целых кусков обоев, которые можно получить из одного рулона: $8,2 : 3 \approx 2,73 \approx 2 \text{ шт.}$

Определим минимальное число рулонов обоев: $8 : 2 = 4 \text{ шт.}$

Определим стоимость обоев в рублях: $4 \cdot 709 = 2836 \text{ руб.}$

Специальная часть

1. Для офисного компьютера, не имеющего доступа к сети Интернет и подключённого только к офисному принтеру для печати служебных документов,

- угрозы информационной безопасности отсутствуют
- источниками угроз информационной безопасности можно считать только работников офиса
- **источники угроз безопасности информации включают работников офиса, сбои самого компьютера, вредоносные программы**
- наличие или отсутствие угроз информационной безопасности зависит от информации, которая на нём обрабатывается

Количество баллов за задание – 2.

2. Наиболее универсальным подходом к повышению защиты от угроз информационной безопасности является

- **повышение осведомлённости пользователей об угрозах и приёмах действий нарушителей**
- снижение прав пользователей и процессов в системе до минимально необходимого для решения запланированных задач
- развёртывание в защищаемой системе максимально возможного набора средств защиты различной направленности – сетевой, антивирусной, криптографической и т. д.
- регулярное изменение архитектуры и настроек защищаемой системы, чтобы затруднить нарушителю её изучение и разработку инструментов для реализации угроз

Количество баллов за задание – 2.

Примечание

В данном задании допускается выставление частичного балла (1 балл) за ответ: «снижение прав пользователей и процессов в системе до минимально необходимого для решения запланированных задач».

3. Меняя в настройках системы разграничения доступа права пользователей так, что они перестают иметь доступ к базе данных, нарушитель реализует угрозу (или угрозы) нарушения

- доступности и конфиденциальности
- целостности и конфиденциальности
- **целостности и доступности**
- целостности, доступности и конфиденциальности

Количество баллов за задание – 2.

4. Процедура аутентификации предназначена для

- определения того, кто получает доступ к информации или системе
- **проверки подлинности того, кем представляется пользователь системы, или лицо, получающее доступ к какому-то ресурсу**
- предоставления прав, доступных пользователю системы
- проверки соответствия действий пользователя набору правил безопасности системы

Количество баллов за задание – 2.

5. При вводе логина пользователь предоставляет информацию для

- аутентификации
- **идентификации**
- авторизации
- валидации

Количество баллов за задание – 2.

6. В некоторой организации имеется несколько отделов, включающих руководителей и сотрудников. По логике работы организации требуется, чтобы начальники отделов имели доступ ко всей информации, доступной их подчинённым, а также к некоторой сводной информации отдела, но не к информации, относящейся к работе других отделов. Реализовать такое разграничение доступа можно на основе

- дискреционной или мандатной модели
- **дискреционной или ролевой модели**
- мандатной или ролевой модели
- дискреционной, мандатной или ролевой модели

Количество баллов за задание – 2.

7. Цифровые водяные знаки – это структуры данных, встраиваемые в цифровые объекты (например, файлы), на основе методов

- **стеганографии**
- кодирования
- криптографии
- интерпретации

Количество баллов за задание – 2.

8. Для запуска троянской программы, не обладающей другими возможностями, обычно требуется

- подключение внешнего носителя данных к компьютеру
- **запуск пользователем программы, содержащей вредоносные функции**
- переход по небезопасной ссылке
- загрузка файла из сети Интернет или из вложения электронного письма

Количество баллов за задание – 2.

9. Недавно созданные, ещё не изученные вредоносные программы

- невозможно обнаружить антивирусными средствами
- можно обнаружить при помощи сигнатур
- **можно обнаружить при помощи анализа кода программы**
- можно обнаружить при помощи анализа перечня запущенных в системе процессов

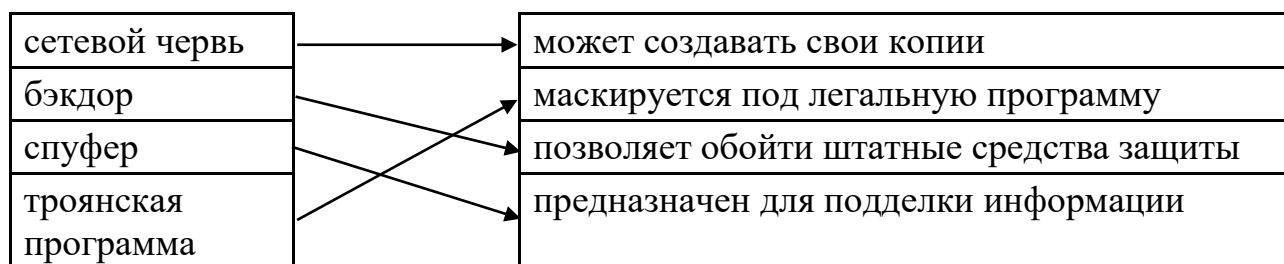
Количество баллов за задание – 2.

10. Система предотвращения утечек информации (DLP-система) предназначена для защиты от угроз

- перехвата информации по побочным каналам
- несанкционированного доступа нарушителя к защищаемой системе и её ресурсам
- **передачи или копирования легальными пользователями секретной информации за пределы защищаемой системы**
- непреднамеренного (ошибочного) изменения прав доступа, при котором доступ к секретной информации получают пользователи, у которых нет на это права

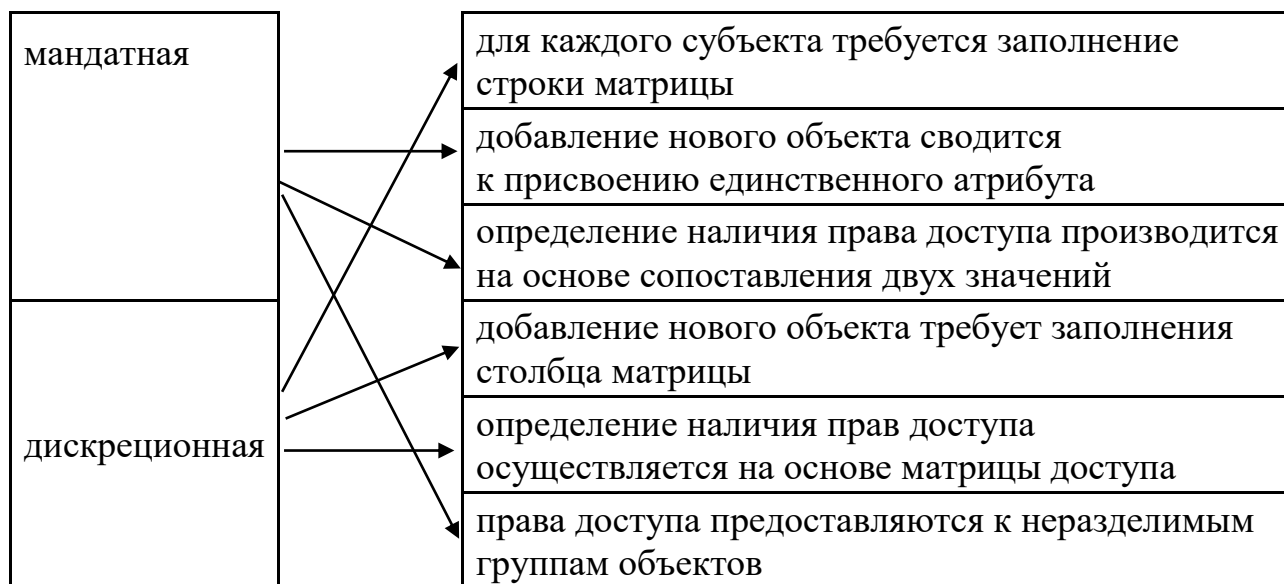
Количество баллов за задание – 2.

11. Сопоставьте категории вредоносного программного обеспечения с их характерными особенностями.



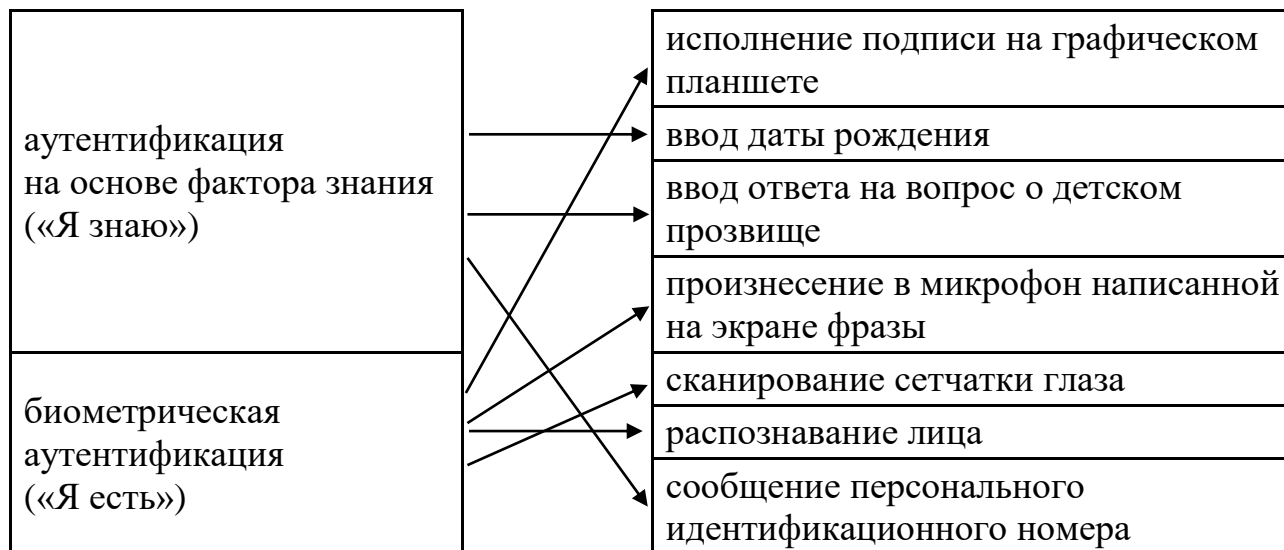
Количество баллов за задание – 8 (по 2 балла за каждую верную пару).

12. Соотнесите модели разграничения доступа с их характерными особенностями (для каждой особенности нужно выбрать одну из моделей).



Количество баллов за задание – 12 (по 2 балла за каждую верную пару).

13. Соотнесите способы аутентификации с факторами аутентификации.



Количество баллов за задание – 14 (по 2 балла за каждую верную пару).

14. Шифр, известный как шифр Плейфера, заключается в замене пар символов, стоящих один за другим, на пары символов того же алфавита. Замена происходит по следующему принципу: символы алфавита вносятся в прямоугольную таблицу в случайном порядке, например, так:

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

Здесь символ «_» (нижнее подчёркивание) означает пробел. Обратите внимание, что в данном случае пробел, точка и запятая являются полноправными символами открытого и зашифрованного текста и могут входить в пары символов. Например, текст «Я тут.» при зашифровании следует рассматривать как последовательность пар «Я_», «ТУ» и «Т.».

Далее в таблице находятся буквы шифруемой пары.

- Если они стоят в одной строке, то для каждой из них берётся её сосед справа. Для буквы в крайнем правом столбце соседом справа будет считаться буква той же строки из крайнего левого столбца. Совпадающие буквы считаются стоящими в одной строке. Например, «ОД» зашифровывается парой «ВШ» (для каждой буквы сосед берётся независимо), «ЛЛ» – «ДД», «ОН» – «ВО».
- Если они стоят в одном столбце, то для каждой из них берётся её сосед снизу. Для буквы из нижней строки соседом снизу считается буква того же столбца из верхней строки. Например, «УВ» – «ЙФ», «НИ» – «ЧЦ».
- Если они стоят в разных строках и столбцах, то для определения букв замены требуется мысленно расположить эти буквы в противоположных углах прямоугольника, так, чтобы соединяющий их отрезок являлся его диагональю. Буквы замены должны находиться в других углах прямоугольника, а записать их нужно, двигаясь по другой диагонали в противоположном направлении (слева направо, справа налево). Например, «ЗУ» – «ГА», «ОТ» – «ШЩ».

Таким шифром с приведённым ниже заполнением таблицы зашифруйте текст:

«На планете Маленького принца всегда росли простые, скромные цветы».

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

Ответ:

**.РДГЫХЕРРГДИХЫРЕЭЖЯПЯДЕЪВЯ.ХШИВИП_Т,ЪНЁЙ_ЯЕЪЗМАГЫ
ШЧИВКПД.ЕГШНЁГРАЫ**

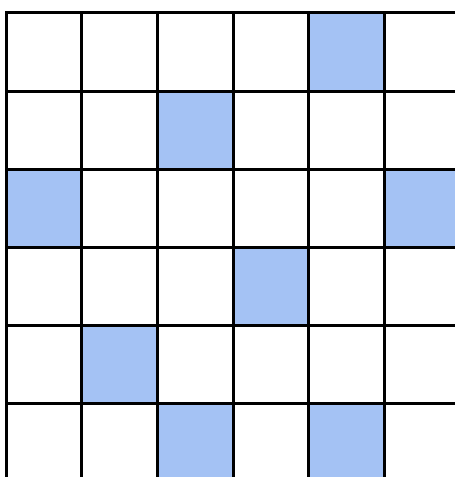
Количество баллов за задание – 10.

Примечание

Так как в данном задании число символов в открытом тексте нечётное, то для корректного зашифрования требовалось дополнить его произвольным символом – точкой, пробелом, любой буквой.

Верным считается ответ, совпадающий с приведённым до третьего с конца символа (до буквы Р включительно).

15. «Решётка Кардано» – шифр перестановки, основанный на использовании квадратного трафарета, приведённого на иллюстрации.



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.

При помощи трафарета размером 6 x 6 символов был зашифрован текст:

«Уже пятьсот тысяч лет я живу на этой планете».

Определите, какой из шифртекстов мог быть получен в результате.

- УЯТОЖТЙЫПСЖЛИЧЯВПУЯНТААЬЕСНЛЕЕТЭТЕОТ
- **УЯТОЖТЙЫПСЖЛИЕЯВПУЯНТААЬЧСНЛЕЕТЭТЕОТ**
- УЯТОЖТЙЫПСЖЛИЧЯВПУЯНЕААЬЕСНЛЕЕТЭТТОТ
- УЯТОЖТЙЫПСЖЛИЕЯВПУЯНЕААЬЧСНЛЕЕТЭТТОТ

Количество баллов за задание – 12.

16. Иван Борисович, получив на банковскую карту заработную плату от своего работодателя, отправился в банк, чтобы снять наличные. При этом он решил воспользоваться банкоматом, вставил в него карту, ввёл с клавиатуры PIN-код и совершил требуемую операцию. Вечером того же дня от имени Ивана Борисовича стали совершаться подозрительные покупки в онлайн-магазинах и переводы.

1. Оцените, какие сведения о банковской карте Ивана Борисовича могли быть перехвачены злоумышленниками во время снятия денег в банкомате по побочным физическим каналам.

2. Оцените, приведя аргументы, какие каналы могли быть задействованы для совершения перехвата такой информации.

3. Приведите примеры устройств для каждой пары «канал – сведения», которые могли быть использованы для реализации таких угроз безопасности информации. Уточните, в какой момент (относительно действий Ивана Борисовича) эти угрозы могли быть реализованы. Аргументируйте свою оценку.

Достаточным является лаконичный ответ, содержащий ответы на пункты 1–3 в сочетании «информация (конкретные данные из приведённых в условии) – канал утечки – момент времени (действия клиента банка) – способ реализации угрозы (средство)», например: «Паспортные данные Марии Павловны могли быть похищены по оптическому каналу в момент предъявления паспорта охране при помощи скрытой камеры, установленной рядом с постом охраны; телефонный номер мог 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.

Количество баллов за задание – 16.

В ответе должны присутствовать следующие предусмотренные сочетания:

1) номер, срок действия и владелец карты (напечатаны на лицевой стороне карты) – оптический канал – вставление карты в банкомат/получение карты из банкомата – скрытая камера, установленная рядом с банкоматом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с лицевой стороны карты, например, так называемый скимер);

2) номер, срок действия и владелец карты – радиоэлектронный канал – совершение операций на экране банкомата – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу, например, так называемый скимер или его общее описание);

3) CVV-код (напечатан на оборотной стороне карты) – оптический канал – вставление карты в банкомат/получение карты из банкомата – скрытая камера, установленная рядом с банкоматом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с лицевой стороны карты, например, так называемый скимер);

4) PIN-код – оптический канал – ввод PIN-кода – скрытая камера, установленная рядом с банкоматом (допустимо любое иное устройство, позволяющее подсмотреть информацию с клавиатуры);

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

6) PIN-код – радиоэлектронный канал – ввод PIN-кода – устройство перехвата ПЭМИН (побочных электромагнитных излучений и наводок) (допустимо любое устройство, действующее по такому принципу, например, так называемый скимер или его общее описание).

- Каждое корректно описанное сочетание: +2 балла.
- Рассмотрены все каналы утечки информации хотя бы в одном сочетании: +1 балл.
- Рассмотрены все предусмотренные виды информации: +1 балл.
- Перечислены все предусмотренные варианты: +2 балла.
- Каждое некорректное сочетание: –2 балла.
- Каждое корректное сочетание вне списка предусмотренных: +2 балла.
- Приведено более одного устройства для уже засчитанного сочетания: +1 балл.
- Максимальное количество баллов: 16.

При наличии расхождений в оценке каждого из сочетаний (факт наличия сочетания, если оно изложено в авторской форме (например, в длинном предложении, неявно), корректность сочетания и т. п.) следует запросить дополнительную экспертизу, представив для выбора два мнения по конкретному вопросу, а не запрашивая дополнительную оценку.