

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ». 2024–2025 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 60.

Общая часть

1. На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представительница какой профессии на ней изображена?

- шахтёр
- инженер
- птицевод
- хлебороб
- сигналист
- архитектор
- пограничник

За верный ответ – 1 балл.

2. Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **овощные** культуры.



За полностью верный ответ – 1 балл.

3. Рассмотрите фотографию.



Какое устройство является аналогом изображённого на фотографии предмета?

- фен
- УТЮГ
- радио
- пылесос
- телефон
- стиральная машина
- микроволновая печь
- посудомоечная машина

За верный ответ – 1 балл.

4. В магазине один килограмм киви стоит 220 рублей. На время проведения акции цена на киви была снижена на четверть. Сколько рублей стоил килограмм киви во время акции?

Ответ: 165.

Решение

$220 : 4 = 55$ (рублей) – скидка в рублях

$220 - 55 = 165$ (рублей)

За верный ответ – 1 балл.

5. Вася начертил прямоугольник и обозначил его размеры в миллиметрах (см. *Рисунок*). Чему равна площадь прямоугольника в квадратных сантиметрах?



Рисунок

Ответ: 160.

Решение

200 мм = 20 см, 80 мм = 8 см

Площадь прямоугольника равна:

$$20 \cdot 8 = 160 \text{ (см}^2\text{)}$$

За верный ответ – 1 балл.

Специальная часть

Школьник Мирон, по совету своего старшего брата Севы, который уже много лет занимается информационной безопасностью, решил проверить насколько его данные защищены и придумать совершенный пароль, который невозможно взломать.

6. Мирон учится в 5 классе, поэтому он решил, что пароль будет состоять из 5 символов строчных латинских букв (в латинском алфавите 26 букв). Сколько разных паролей, соответствующих этому условию, существует?

- меньше миллиона
- порядка миллиона
- **более 10 миллионов**
- более 100 миллионов
- более миллиарда

Решение: $26^5 = 11\,881\,376$ (~ 11 миллионов).

За верный ответ – 3 балла.

7. Посоветовавшись со старшим братом Мирон узнал, что пароли, состоящие только из букв, легко взломать специальными программами. Поэтому школьник решил изменить пароль и составить его из 1 цифры на любой позиции (например, 0abcdef, abcdef9) и 6 символов строчных латинских букв. Сколько теперь паролей может использовать Мирон?

- порядка миллиарда
- порядка 12 миллиардов
- порядка 17 миллиардов
- **порядка 21 миллиарда**
- порядка 53 миллиардов

Решение: $26^6 \cdot 10 \cdot C^1_7 = 26^6 \cdot 10 \cdot 7 = 21\,624\,104\,320$ (~ 21 миллиард).

За верный ответ – 5 баллов.

8. Вечером домой вернулся Сева. Он предложил брату придумать пароль в соответствии со следующей маской: G_*.0fK

В маске звёздочка (*) обозначает латинскую букву или цифру. Вопросительный знак же показывает, что на этом месте находится цифра.

Какие два из нижеперечисленных паролей соответствуют предложенной Севой маске?

- G_*8.0fK
- **G_m4.0fK**
- G_*75fK

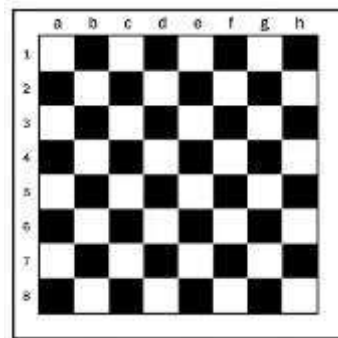
- **G_15.0fk**
- J_x?.0fK
- Gk6.0fK

За каждый верный ответ – 3 балла.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов**.

Максимум за задание – 6 баллов.

9. Расследуя очередную компьютерную атаку на работе, Сева обнаружил на столе хакера шахматную доску (см. рисунок), чёрную шахматную фигуру слона и бумажку, на которой, предположительно, была записана информация о пароле от компьютера злоумышленника. Вспомнив школьный кружок по шахматам, Сева про себя отметил, что слон может перемещаться на любое число полей по диагонали. Используя этот факт, ему удалось прочитать зашифрованный текст.



а	р	з	а	ю	м	б	е
о	б	а	ф	н	р	о	ъ
в	м	р	с	л	в	и	д
л	ы	п	ц	п	я	к	м
л	ь	й	ь	ж	р	э	о
а	а	о	с	ю	ы	я	э
о	р	я	т	п	т	д	т
п	п	о	р	к	м	е	т

Сколько слов было обнаружено в тексте?

Ответ: 6.

Решение: пароль от компьютера спрятан в комодe.

За верный ответ – 7 баллов.

10. Где Севе удалось найти пароль, действуя при помощи текста из записки?

- в шкафу
- под столом
- за компьютером
- **в комод**
- в принтере

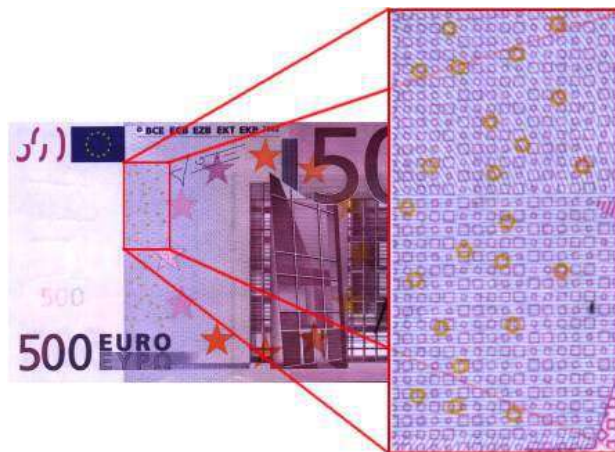
За верный ответ – 3 балла.

11. Что сделал злоумышленник, чтобы пароль не нашли?

- спрятал носитель информации о пароле
- использовал необычный носитель информации
- **зашифровал сообщение о пароле**
- скрыл информацию о пароле в сообщении, не вызывающем подозрений

За верный ответ – 3 балла.

12. На другом столе в комнате злоумышленника нашли несколько иностранных банкнот. Рассмотрев их внимательнее, Сева задумался: зачем на настоящих банкнотах помещают такие графические символы?



- С помощью этих знаков спецслужбы разных стран передают друг другу секретные сообщения.
- Эти знаки нужны, чтобы при повреждении банкноты можно было найти организацию где её отпечатали, и запросить новую с таким же номером.
- **Эти знаки позволяют защитить банкноту от копирования и подделки.**
- Специальные сканеры могут считывать эти знаки и определять сведения о том, где и когда выпущена банкнота, подобно QR-коду.

За верный ответ – 4 балла.

13. Как-то раз Мирон вернулся из школы и обнаружил на своём столе таблицу с буквами и странную записку. Он догадался, что это квест от Севы и что послание зашифровано с помощью квадрата Полибия, только не совсем привычным способом. Для шифрования Сева находил букву текста в прямоугольнике 5×6 и заменял её буквой, расположенной под ней в том же столбце. Если буква была в последней строке, то он брал первую букву из того же столбца. Помогите Мирону расшифровать послание брата.

РФУЫМШБИЯРЖЫЩ

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

В ответе укажите послание брата без пробелов.

Ответ: КОНФЕТЫВШКАФУ.

За верный ответ – 7 баллов.

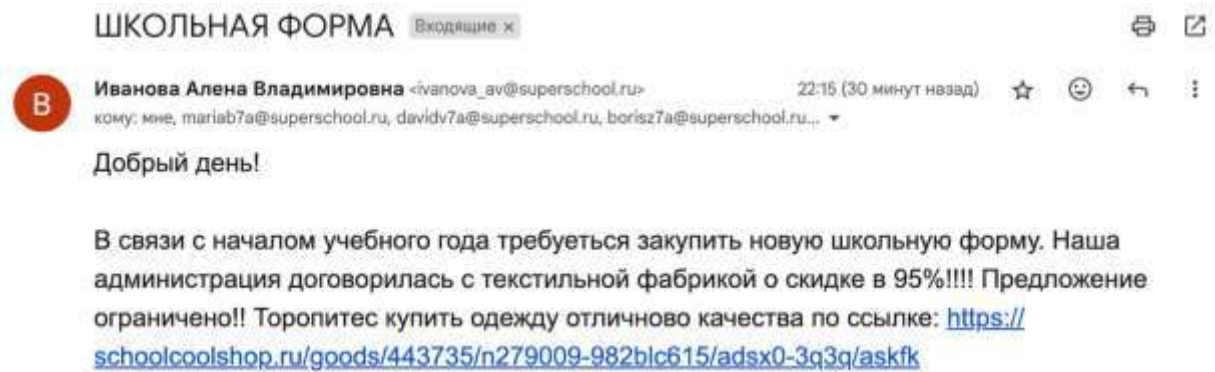
14. Мирон решил ответить брату с помощью того же шифра, но у него оказалось много домашней работы, и он попросил вас помочь.

В ответе укажите зашифрованное послание «**БЛАГОДАРИЮ**» без кавычек.

Ответ: ЗСЖКФЛЖЦД

За верный ответ – 7 баллов.

15. Учащейся 7А класса Оле, подруге Мирона, вечером на почту пришло письмо от лица классного руководителя по поводу школьной формы для нового учебного года. Письмо показалось ей подозрительным, и она решила посоветоваться с Мироном. Мирон, прочитав письмо, понял, что оно отправлено злоумышленниками.



Выберите два признака, указывающие на то, что это спам.

- В письме использована полная ссылка, неудобная для чтения человеком.
- Классный руководитель написал ученикам, а не родителям.
- **Текст письма содержит странные орфографические ошибки.**
- Письмо нескольким адресатам не содержит заголовка «Для учащихся 7А класса».
- **Письмо содержит настойчивое, срочное и нереалистичное предложение.**
- Учительница прислала письмо в позднее время.

За каждый верный ответ – 5 баллов.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов.**
Максимум за задание – 10 баллов.

Максимальный балл за работу – 60.

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

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 60.

Общая часть

1. На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.

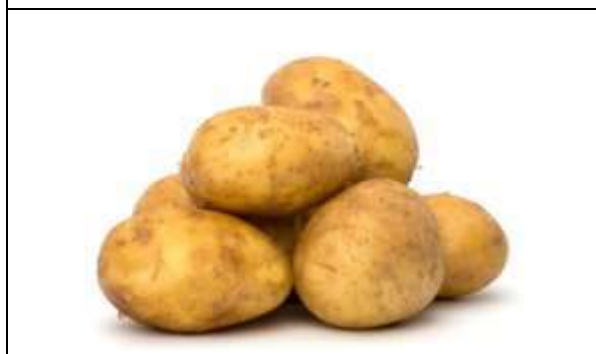


Представитель какой профессии на ней изображён?

- шахтёр
- инженер
- птицевод
- хлебороб
- сигналист
- архитектор
- **пограничник**

За верный ответ – 1 балл.

2. Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **плодово-ягодные** культуры.



За полностью верный ответ – 1 балл.

3. Рассмотрите фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённого на фотографии устройства?

- фен
- утюг
- радио
- пылесос
- **телефон**
- стиральная машина
- микроволновая печь
- посудомоечная машина

За верный ответ – 1 балл.

4. В магазине один килограмм киви стоит 220 рублей. На время проведения акции цена на киви была снижена на 40%. Сколько рублей нужно заплатить за 2 кг киви во время акции?

Ответ: **264.**

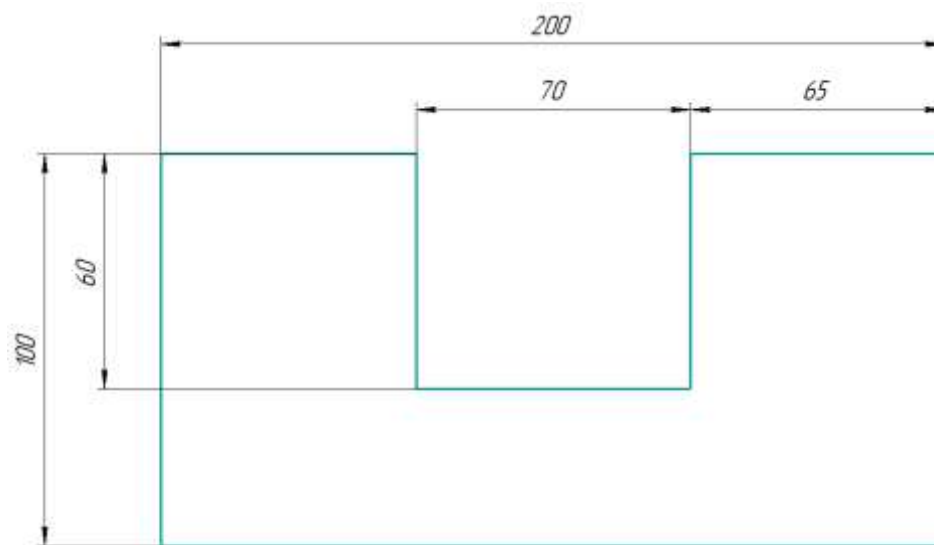
Решение

$220 \cdot (1 - 0,4) = 220 \cdot 0,6 = 132$ (рубля) – за один килограмм киви по акции

$132 \cdot 2 = 264$ (рубля)

За верный ответ – 1 балл.

5. Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры в квадратных сантиметрах?



Рисунок

Ответ: 158.

Решение

200 мм = 20 см, 100 мм = 10 см, 60 мм = 6 см, 70 мм = 7 см

Площадь фигуры равна:

$$20 \cdot 10 - 7 \cdot 6 = 200 - 42 = 158 \text{ (см}^2\text{)}$$

За верный ответ – 1 балл.

Специальная часть

6. После урока, на котором ученикам рассказали об основах информационной безопасности, Миша решил позаботиться о своих персональных данных и придумать пароль для компьютера.

Миша захотел, чтобы пароль состоял из 5 латинских букв. Сколько паролей подходят под его критерии? (В латинском алфавите 26 букв.)

- 380204032
- 1490116119384765700
- 2600000
- 11881376

Решение: важно заметить, что можем использовать как строчные, так и заглавные буквы! $(26+26)^5$.

За верный ответ – 3 балла.

7. Вскоре Миша понял, что такой пароль легко взламывается компьютерной программой. Поэтому он решил добавить в пароль 2 цифры на любые позиции (например, 00abcde, 0a0bcde или abcde98), а остальные 5 символов сделать латинскими строчными буквами. Сколько теперь паролей может использовать Миша? Ответ запишите в миллионах, округлив результат до целого.

Ответ: 24 951.

Решение: $26^5 \cdot 10^2 \cdot C^2_7 = 24\,950\,889\,600$.

За верный ответ – 5 баллов.

8. Немного подумав, Миша решил усложнить пароль ещё больше. Теперь он хочет придумать его в соответствии с маской: **H_*?@#_!9dZ** со следующими условиями:

- Звёздочка (*) обозначает латинскую букву или цифру.
- Вопросительный знак (?) обозначает цифру.
- Символ @ обозначает одну из следующих специальных букв: A, B, C.
- Символ # обозначает одну из следующих цифр: 3, 5, 7.
- Остальные символы должны оставаться неизменными.

Какие **три** из нижеперечисленных паролей соответствуют предложенной маске?

- H_a5A3_!9dZ
- H_1C7_!9dZ
- H_x?@3_!9dZ
- H_B8#_!9dZ

- **H d5B5 !9dZ**
- **H_5B5_!9bZ**
- **H 00A7 !9dZ**

За каждый верный ответ – 2 балла.

Если участник указал более 3 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов**.
Максимум за задание – 6 баллов.

9. В компании произошла крупная утечка конфиденциальной информации, и руководство не смогло установить её причину. В связи с этим было принято решение пригласить специалиста. После проведения анализа он отправил руководителю компании электронное письмо, в котором содержались отрывок из повести Ф. М. Достоевского «Белые ночи» и набор цифр. Таким образом, специалист передал информацию о причине инцидента, не указывая её явно, поскольку, если утечка произошла не по неосторожности, то злоумышленники не должны знать, что компания осведомлена об их действиях.

«Я пришел назад в город очень поздно, и уже пробило десять часов, когда я стал подходить к квартире. Дорога моя шла по набережной канала, на которой в этот час не встретишь живой души. Правда, я живу в отдаленнейшей части города. Я шел и пел, потому что, когда я счастлив, я непременно мурлыкаю что-нибудь про себя, как и всякий счастливый человек, у которого нет ни друзей, ни добрых знакомых и которому в радостную минуту не с кем разделить свою радость. Вдруг со мной случилось самое неожиданное приключение.

В сторонке, прислонившись к перилам канала, стояла женщина; облокотившись на решетку, она, по-видимому, очень внимательно смотрела на мутную воду канала...»

1224 2156 1481 1342 2231 1721 1241 2243 1421 2342 2172 1682 2215 1383

Какова же причина утечки? Ответ запишите без пробелов.

Ответ: хакерская атака.

Решение

Группа из 4-х цифр обозначает «координаты» расположения буквы в исходном отрывке (номер абзаца, номер строки в выбранном абзаце, номер слова в выбранной строке, номер буквы в выбранном слове).

«Я пришел назад в город очень поздно, и уже пробило десять часов, когда я стал подходить к квартире. Дорога моя шла по набережной канала, на которой в этот час не встретишь живой души. Правда, я живу в отдаленнейшей части города. Я шел и пел, потому что, когда я счастлив, я непременно мурлыкаю что-нибудь про себя, как и всякий счастливый человек, у которого нет ни друзей, ни добрых знакомых и которому в радостную минуту не с кем

разделить свою радость. Вдруг со мной случилось самое неожиданное приключение.

В сторонке, прислонившись к перилам канала, стояла женщина; облокотившись на решетку, она, по-видимому, очень внимательно смотрела на мутную воду канала...»

1224 2156 1481 1342 2231 1721 1241 2243 1421 2342 2172 1682 2215 1383

х а к е р с к а я а т а к а

За верный ответ – 7 баллов.

10. Сколько слов было в письме?

Ответ: 2.

За верный ответ – 2 балла.

11. Какое первоочередное действие должно предпринять руководство компании для повышения уровня безопасности после установления причины утечки данных?

- Сообщить сотрудникам и клиентам компании о причинах утечки информации.
- Провести обучение персонала компании по вопросам информационной безопасности.
- **Изучить систему на предмет уязвимости.**
- Произвести полную замену оборудования.

За верный ответ – 3 балла.

12. Близким другом Миши является Дима, который увлекается криптографией. Как-то раз Дима дал Мише записку с зашифрованным сообщением о том, что он будет делать после окончания уроков, и словом-ключом.

Зашифрованное сообщение: ЩМЫМЦМОТФК.

Слово-ключ: КРИПТОГРАММА.

Известно, что Дима для шифрования сообщения использовал таблицу с 6 столбцами и 5 строками. В нечётные столбцы таблицы, начиная с первого, он вписал все буквы слова-ключа (удалив повторы) в том порядке, в каком они встретились в слове. Для этого он сначала заполнил первый столбец (записал первые 5 букв) сверху вниз (например, если слово-ключ ВЕЛИЧИЕ, то в первый столбец Дима вписал бы последовательно буквы В, Е, Л, И/Й, Ч),

а оставшимися буквами заполнил последовательно 3 и 5 столбцы (на сколько хватит букв – это зависит от слова-ключа).

При этом Дима решил отождествить буквы И и Й, Ъ и Ь, Е и Ё, поэтому в ячейки таблицы следует писать И/Й, Ъ/Ь, Е/Ё.

Записав буквы слова-ключа, Дима продолжил заполнять оставшиеся ячейки нечётных столбцов буквами русского языка в алфавитном порядке, которые не встретились в слове-ключе (продолжая пример со словом-ключом ВЕЛИЧИЕ и записав буквы В, Е, Л, И/Й, Ч, Дима записал бы далее букву А, так как она отсутствует в слове ВЕЛИЧИЕ, затем – букву Б, а потом – букву Г, так как буква В присутствует в слове ВЕЛИЧИЕ и уже записана в таблицу и т. д.).

Заполнив нечётные столбцы, Дима продолжил записывать буквы русского языка в алфавитном порядке в чётные столбцы, начиная со второго и заполняя каждый столбец сверху вниз.

Заполнив таблицу, Дима брал каждую букву сообщения и заменял её буквой, находящейся в ячейке справа от неё. Если буква была в шестом столбце, то Дима заменял её буквой, находящейся на той же строке в первом столбце.

Какое сообщение Дима зашифровал для Миши? Ответ запишите без пробелов.

Ответ: БУДУГУЛЯТЬ.

Решение: заполняя таблицу, получим следующее:

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

Зашифрованное сообщение: **ЩМЫМЦМОТФК.**

Исходный текст: **БУДУГУЛЯТЬ.**

За верный ответ – 7 баллов.

13. Зашифруйте то, что Диме ответил Миша (ЯТОЖЕХОЧУ), используя ту же самую таблицу с тем же словом-ключом, но при условии, что букву сообщения теперь надо заменять буквой, находящейся в ячейке слева от неё. Если буква находится в первом столбце, то следует заменить её буквой, находящейся на той же строке в шестом столбце. Ответ запишите без пробелов.

Ответ: **ЗЯЛШЧОЛАП.**

Решение

Исходный текст: ЯТОЖЕХОЧУ

Зашифрованное сообщение: ЗЯЛШЧОЛАП

За верный ответ – 8 баллов.

14. Миша недавно отпраздновал своё 14-летие. Он получил свой первый паспорт и открыл счёт в банке «МуркаБанк». Миша знает, что сотрудники банка могут иногда звонить клиентам для уточнения информации. Однако он также слышал о мошенниках, которые могут пытаться выведать личные данные. Какие из следующих данных сотрудники настоящего банка могут законно спрашивать у Миши по телефону?

Выберите **четыре** верных ответа.

- **полное имя владельца счёта**
- номер банковской карты и CVV-код
- **дата рождения владельца счёта**
- **последние четыре цифры номера банковской карты**
- пароль от Интернет-сайта банка
- **адрес электронной почты, связанный с аккаунтом**
- секретный вопрос и ответ на него
- баланс на счёте

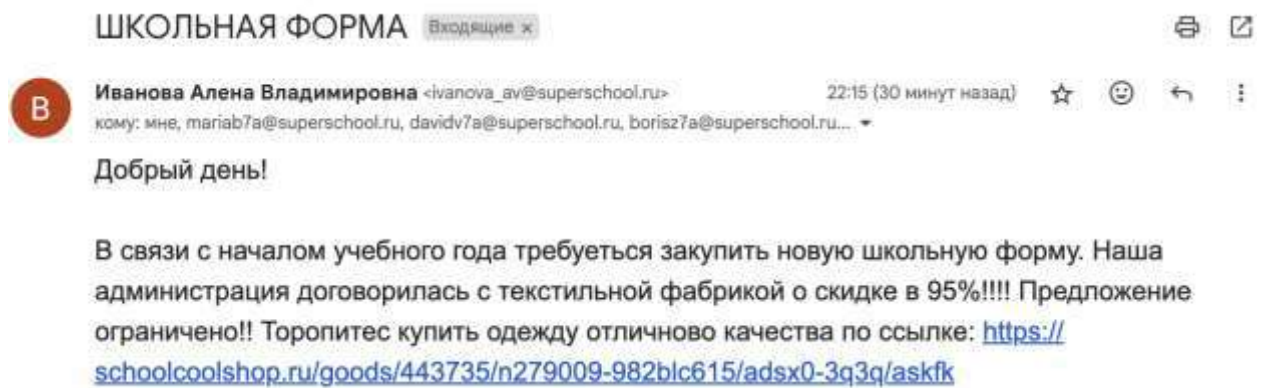
За каждый верный ответ – 1 балл.

Если участник указал более 4 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов.**

Максимум за задание – 4 балла.

15. Учащейся 7А класса Ангелине на почту пришло письмо от лица классного руководителя по поводу школьной формы для нового учебного года. Помогите ей понять, что письмо отправлено от лица злоумышленника.

Выберите два признака, указывающие на то, что это спам.



- В письме использована полная ссылка, неудобная для чтения человеком.
- **Текст письма содержит странные орфографические ошибки.**
- Письмо нескольким получателям не содержит заголовка «Для учащихся 7А класса».
- **Письмо содержит настойчивое, срочное и нереалистичное предложение.**
- В письме отсутствует подпись отправителя.
- В письме слишком много восклицательных знаков.

За каждый верный ответ – 5 баллов.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – 0 баллов.

Максимум за задание – 10 баллов.

Максимальный балл за работу – 60.

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

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 60.

Общая часть

1. На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- **шахтёр**
- инженер
- птицевод
- хлебороб
- сигналист
- архитектор
- пограничник

За верный ответ – 1 балл.

2. Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите одно изображение, на котором представлена клубнеплодная культура.



За верный ответ – 1 балл.

3. Рассмотрите фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённого на фотографии устройства?

- фен
- утюг
- радио
- пылесос
- **телефон**
- стиральная машина
- микроволновая печь
- посудомоечная машина

За верный ответ – 1 балл.

4. В магазине один килограмм авокадо стоит 400 рублей. На время проведения акции цена на авокадо была снижена на 35%. Сколько рублей нужно будет заплатить за 2,3 кг авокадо по акции?

Ответ: **598.**

Решение

$400 \cdot (1 - 0,35) = 400 \cdot 0,65 = 260$ (рубля) – за 1 кг авокадо по акции

$260 \cdot 2,3 = 598$ (рублей)

За верный ответ – 1 балл.

5. Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры в квадратных сантиметрах?



Рисунок

Ответ: 102.

Решение

180 мм = 18 см, 70 мм = 7 см, 120 мм = 12 см, 30 мм = 3 см

Площадь фигуры равна:

$$18 \cdot 7 - (18 - 12) \cdot (7 - 3) = 18 \cdot 7 - 6 \cdot 4 = 102 \text{ (см}^2\text{)}$$

За верный ответ – 1 балл.

Специальная часть

6. Школьница Оля посмотрела документальный фильм про хакеров. Её очень встревожила мысль, что кто-то может с лёгкостью взломать её почтовый ящик. Она завела его давно, когда ещё была маленькой, и придуманный ею пароль в 10 лет перестал внушать ей доверие: qwerty1234.

Так как теперь она стала взрослее и осознаннее, Оля решила придумать пароль от почты заново. Пароль будет состоять из 7 символов, из которых 2 цифры, а остальные 5 символов – латинские строчные буквы. Какое количество паролей может придумать Оля?

Ответ запишите в миллионах, округлив результат до целого.

Ответ: 24 951.

Решение: $26^5 \cdot 10^2 \cdot C_7^2 = 24\,950\,889\,600$.

За верный ответ – 2 балла.

7. Обсудив волнующий её вопрос с папой – специалистом по информационной безопасности, она решила прислушаться к его совету: составить пароль из 8 символов, где будут 2 цифры, дающие в сумме чётное число, а остальные 6 – строчные латинские буквы. Сколько существует паролей, которые подходят под новые условия?

- 123566310400
- 432520032000
- 86496417280
- 30891577600

Решение: заметим, что всего существует 50 упорядоченных пар цифр, дающих в сумме чётное число. Общее количество вариантов $26^6 \cdot 50 \cdot C_8^2$.

За верный ответ – 4 балла.

8. Олю никак не могло отпустить впечатление от просмотренного фильма. Она придумала для своей младшей сестры Вари задачку, чтобы та тоже могла потренироваться в создании хороших паролей.

Варя должна придумать пароль, соответствующий следующей маске: SC[a-zA-Z][*!]OL.

Всё, что находится в этой маске вне квадратных скобок, не подлежит изменению.

[...] Пара квадратных скобок соответствует любому символу из тех, что записаны в скобках. Первый и последний символ в наборе разделяются дефисом.

Например:

[123] соответствует цифре 1, 2 или 3.

[a-z] соответствует любой букве от a до z.

| Вертикальная черта указывает на чередование и соответствует оператору ИЛИ.

Например:

[a-z|123] соответствует любой строчной букве латинского алфавита ИЛИ любой цифре от 1 до 3.

* Звёздочка соответствует любой непустой подстроке из букв и цифр.

Помогите Варе отметить только те пароли, которые соответствуют предложенной маске.

Выберите два верных ответа.

- SCHOOOL
- SchoOL
- SCHOO!L
- SCHOOLOL
- SCH*!OL

За каждый верный ответ – 3 балла.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов.**

Максимум за задание – 6 баллов.

9. Начинаящий программист, приступив к работе в компании, не уделял должного внимания вопросам информационной безопасности. В какой-то день он покинул рабочее место на некоторое время. Воспользовавшись этой ситуацией, начальник решил проучить его, продемонстрировав возможные негативные последствия, связанные с компьютером. Он написал на листке бумаги отрывок из стихотворения С. А. Есенина «Отговорила роща золотая...» и добавил к нему загадочную последовательность цифр. Вернувшись, программист узнал от начальника, что из-за его безответственности может произойти нечто негативное, что скрыто за этими цифрами.

Что потенциально может произойти, по мнению начальника? В ответ запишите его послание большими буквами без пробелов.

«Отговорила роща золотая
Берёзовым, весёлым языком,
И журавли, печально пролетая,
Уж не жалеют больше ни о ком.

Кого жалеть? Ведь каждый в мире странник –
Пройдёт, зайдёт и вновь оставит дом.
О всех ушедших грезит конопляник
С широким месяцем над голубым прудом.

Стою один среди равнины голой,
А журавлей относит ветер в даль,
Я полон дум о юности весёлой,
Но ничего в прошедшем мне не жаль...»

1411 3131 2346 2222 3352 1338 2131 2178 3211 1221 3422 2462 1322 3111 1124

Ответ: УСТАНОВКАВИРУСА.

Решение

Группа из 4-х цифр обозначает «координаты» расположения буквы в исходном стихотворении (номер четверостишия, номер строки в выбранном четверостишии, номер слова в выбранной строке, номер буквы в выбранной строке).

«Отговорила роща золотая
Берёзовым, весёлым языком,
И журавли, печально пролетая,
Уж не жалеют больше ни о ком.
Кого жалеть? Ведь каждый в мире странник –
Пройдёт, зайдёт и вновь оставит дом.
О всех ушедших грезит конопляник
С широким месяцем над голубым прудом.
Стою один среди равнины голой,
А журавлей относит ветер в даль,
Я полон дум о юности весёлой,
Но ничего в прошедшем мне не жаль...»

1411 3131 2346 2222 3352 1338 2131 2178 3211 1221 3422 2462 1322 3111 1124

У С Т А Н О В К А В И Р У С А

За верный ответ – 7 баллов.

10. Какая гласная буква встречается в послании начальника ровно 2 раза?

Ответ: У.

За верный ответ – 2 балла.

11. Какие наиболее эффективные методы противодействия угрозе, упомянутой начальником, может применять программист?

Выберите три верных ответа.

- использование сложно взламываемых паролей на различных сайтах и сервисах
- установка антивируса и проверка компьютера на наличие вирусов
- ограничение публичного доступа к личной информации в социальных сетях

- **регулярное обновление используемого ПО**
- использование спам-фильтров для входящих звонков на рабочий телефон

За каждый верный ответ – 3 балла.

Если участник указал более 3 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов.**

Максимум за задание – 6 баллов.

12. Шифр Цезаря является одним из самых простых и древних методов шифрования. Схема шифрования очень проста: используется сдвиг буквы алфавита на фиксированное число позиций. Какой основной недостаток этого метода, который делают его небезопасным для использования в современных условиях?

- Ограниченная возможность использования при шифровании длинных сообщений.
- Большое количество ключей, которые возможно использовать для записи и расшифровки сообщения.
- **Возможна расшифровка сообщения без использования ключа, например перебором.**
- Нет возможности автоматизировать шифровку сообщений.

За верный ответ – 2 балла.

13. 15-летняя Аня хочет получить от родителей на 8 Марта подарок, но родители не знают, что ей подарить. Поэтому Аня решила помочь им с выбором подарка и дать родителям записку с загадочной последовательностью цифр и зашифрованным посланием о трёх её самых любимых увлечениях. Аня также оставила подсказку родителям: «Дорогие родители, обратите внимание на длину всего зашифрованного послания, на делители найденной длины и на последовательность цифр в записке».

Последовательностью цифр: 35124.

Зашифрованное сообщение: РБАКОИААТКМАГИНИАСТКЛФГОБ.

Какие увлечения зашифровала Аня в послании? Ответ запишите без пробелов.

Ответ: АКРОБАТИКАГИМНАСТИКАГОЛЬФ.

Решение

Длина зашифрованного послания равна 25. Делители 25: 1, 5, 25. Заметим, что последовательность в записке содержит цифры от 1 до 5 и, вероятно, указывает на порядок букв в блоке. Разделим текст на блоки, длина каждого из которых равна 5. Таких блоков получилось 5 штук.

Зашифрованное сообщение: РБАКО ИААТК МАГИН ИАСТК ЛФГОБ

Последовательность 35124 означает, что, например, блок РБАКО получился путём перестановок букв блока АКРОБ (так как на 1-ом месте в зашифрованном сообщении стоит буква, занимающая в исходном виде блока третью позицию и так далее для каждой буквы). Тогда второй блок примет вид АТИКА, третий блок – ГИМНА, четвёртый блок – СТИКА, пятый блок – ГОЛЬФ.

АКРОБАТИКАГИМНАСТИКАГОЛЬФ

За верный ответ – 7 баллов.

14. Родители Ани решили подарить ей спортивную сумку – то, что подойдёт под любое её увлечение. Они решили сообщить ей об этом в ответной записке, используя последовательность цифр **21453**. Помогите родителям Ани зашифровать словосочетание **СПОРТИВНАЯСУМКА**. Ответ запишите без пробелов.

Ответ: ПСРТОВИАЯНУСКАМ.

Решение

Так как последовательность цифр от 1 до 5, то можно предположить, что сообщение следует разделить на 5 блоков. К тому же, длина сообщения равна 15, что делится на 5. Тогда, переставляя буквы согласно последовательности 21453, получаем следующее:

Исходный текст, разделённый на блоки: **СПОРТ ИВНАЯ СУМКА.**

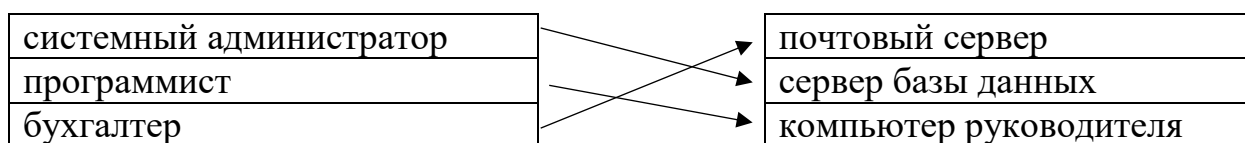
Зашифрованное послание: **ПСРТО ВИАЯН УСКАМ.**

За верный ответ – 7 баллов.

15. В офисе компании N подверглись хакерской атаке *почтовый сервер, сервер базы данных и рабочий компьютер руководителя*. Глава службы безопасности подозревает в причастности к преступлению *бухгалтера, программиста и системного администратора*, работающих в компании N.

- 1) Опросив всех трёх подозреваемых на детекторе лжи, следователь-психолог пришёл к выводу, что каждый из них в тот день совершил хакерскую атаку, причём только на один из объектов.
- 2) В результате анализа логов сетевого трафика выяснилось, что программист в тот день не контактировал с почтовым сервером.
- 3) Работники, обслуживающие сервер, подтвердили, что во время инцидента системный администратор контролировал сервисное обслуживание сервера базы данных и не отвлекался на другие дела.

Выясните, кто какой объект атаковал.



Решение

Из 2) пункта вытекает, что программист не атаковал почтовый сервер. Из пункта 3) следует, что системный администратор не мог атаковать ни почтовый сервер, ни компьютер руководителя. Значит, системный администратор атаковал базу данных, программист – компьютер руководителя, а бухгалтер (методом исключения) – почтовый сервер.

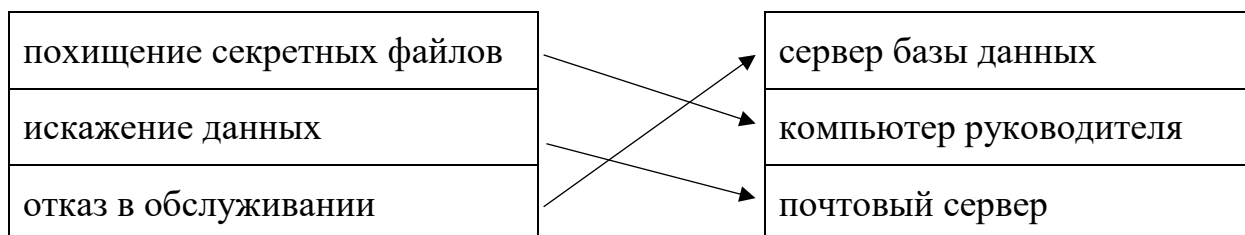
За каждое верное соответствие – 2 балла.

Максимум за задание – 6 баллов.

16. На следующий день, когда обстоятельства и подробности киберпреступлений прояснились, было решено изучить, к каким негативным последствиям привели события минувшего дня. Техническая поддержка компании заявила, что каждая атака привела только к одному из перечисленных негативных последствий: *похищение секретных данных, искажение данных, отказ в обслуживании.*

- 1) После просмотра отчёта системы контроля целостности сервера базы данных выяснилось, что попыток модификации данных не было.
- 2) В результате нового допроса руководитель компании признался, что в течение того рабочего дня часто оставлял без присмотра незаблокированный компьютер, где находились секретные файлы в единственном экземпляре в компании.

Сопоставьте негативные последствия объектам, которые подверглись атаке.



Решение

Из 1) утверждения следует, что на сервере БД не было искажения данных. Из 2) следует, что единственный объект, откуда могли похитить секретные файлы – компьютер руководителя.

За каждое верное соответствие – 2 балла.

Максимум за задание – 6 баллов.

Максимальный балл за работу – 60.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ». 2024–2025 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 60.

Общая часть

1. На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- шахтёр
- инженер
- птицевод
- **хлебороб**
- сигналист
- архитектор
- пограничник

За верный ответ – 1 балл.

2. Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **корнеплодные** культуры.



За полностью верный ответ – 1 балл.

3. Рассмотрите приведённую фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённых на фотографии устройств?

- фен
- утюг
- радио
- пылесос
- телефон
- **стиральная машина**
- микроволновая печь
- посудомоечная машина

За верный ответ – 1 балл.

4. В магазине стоимость двух штук авокадо составляет 250 рублей. На время проведения акции цена на авокадо была снижена на 44%. Сколько рублей нужно будет заплатить за 6 авокадо по акции?

Ответ: **420.**

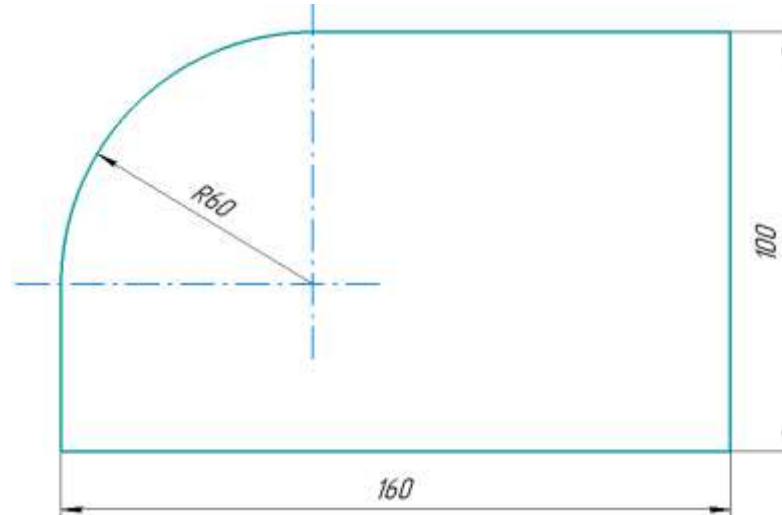
Решение

$$250 \cdot (1 - 0,44) = 250 \cdot 0,56 = 140 \text{ (руб.)} - \text{ за 2 авокадо по акции}$$

$$140 \cdot (6 : 2) = 140 \cdot 3 = 420 \text{ (руб.)}$$

За верный ответ – 1 балл.

5. Вася изобразил следующую фигуру (см. *рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры? Ответ дайте в квадратных сантиметрах с точностью до целых. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Округление стоит производить только при получении финального ответа.



Рисунок

Ответ: 152.

Решение

Площадь фигуры равна:

$$16 \cdot 10 - 6 \cdot 6 + \frac{\pi \cdot 6^2}{4} = 124 + 9\pi \approx 152,26 \approx 152 \text{ (см}^2\text{)}$$

За верный ответ – 1 балл.

Специальная часть

6. Школьница Ангелина, сидя вечером за ужином, услышала в новостях об учащении случаев взлома социальных сетей подростков. Немного подумав, она решила сменить пароль от аккаунта в своей любимой социальной сети ДРУЖИМ.РУ.

Для начала она захотела сделать пароль из 8 символов, из которых 2 цифры, дающие в сумме чётное число, а остальные 6 – строчные латинские буквы. Сколько существует паролей, которые подходят под её условия?

- 123566310400
- **432520032000**
- 86496417280
- 30891577600

Решение: заметим, что всего существует 50 упорядоченных пар цифр, дающих в сумме чётное число.

Общее количество вариантов $26^6 \cdot 50 \cdot C_8^2$.

За верный ответ – 2 балла.

7. На следующий день на перемене Ангелина обсуждала с одноклассниками эту новость. Услышав их разговор, учительница информатики посоветовала ребятам увеличить количество типов символов в своём пароле: например, добавив специальные символы. Так как Ангелина очень не хотела, чтобы её аккаунт украли, она решила прислушаться к совету учительницы. Теперь она хочет придумать пароль из 8 символов, из которых 3 цифры, дающие в сумме число, делящееся на 9, а также 1 специальный символ из следующих пяти:

? ! · & @

Остальные символы пароля – это строчные буквы латинского алфавита.

Сколько можно придумать паролей, подходящих под эти условия? Ответ запишите в миллионах, округлив результат до целого.

Ответ: 114646.

Решение

Количество чисел от 000 (0) до 999 делящихся на 9: 112 (111 – 0 + 1).

Общее количество вариантов: $26^4 \cdot (112 \cdot C_8^3) \cdot (5 \cdot C_8^1) = 114\,646\,138\,880$.

За верный ответ – 4 балла.

8. Через несколько дней, Ангелина вспомнила, что давно не обновляла пароль от своего почтового ящика. На этот раз, чтобы сделать придумывание пароля более интересной задачей, она решила составить пароль, соответствующий следующей маске: SC[a-gA-S][*|!?]OL.

Всё, что находится в этой маске вне квадратных скобок, не подлежит изменению.

[...] Пара квадратных скобок соответствует любому символу из тех, что записаны в скобках. Первый и последний символ в наборе разделяются дефисом.

Например

[123] соответствует цифре 1, 2 или 3.

[a-z] соответствует любой букве от a до z.

| Вертикальная черта указывает на чередование и соответствует оператору ИЛИ.

Например

[a-z|123] соответствует любой строчной букве латинского алфавита ИЛИ любой цифре от 1 до 3.

* Звёздочка соответствует любой непустой подстроке из букв и цифр.

Отметьте только те пароли, которые соответствуют придуманной маске.

Выберите **три** верных ответа.

- SCHOOOL
- SChoOL
- SCHOO!L
- SCHOOLOL
- SCH*!OL
- SCH?OL

Решение

- SCh^oOL
- SCHOO!L
- SCH*!OL

За каждый верный ответ – 2 балла.

Если участник указал более 3 ответов, в том числе и правильные – 0 баллов.

Максимум за задание – 6 баллов.

9. Исследуя место преступления книжно-компьютерного хакера по имени Червь, полицейские нашли на его рабочем столе книгу Аркадия и Бориса Стругацких «Понедельник начинается в субботу». На всякий случай пролистав её, следователи обнаружили выделенный фрагмент текста, рядом с которым мелким шрифтом прямо в книге Червь оставил какие-то цифры...

«Вот, скажем, система двух интегральных уравнений типа уравнений звёздной статистики; обе неизвестные функции находятся под интегралом. Решать, естественно, можно только численно, скажем, на БЭСМе... Я вспомнил нашу БЭСМ. Панель управления цвета заварного крема. Женя кладёт на эту панель газетный свёрток и неторопливо его разворачивает. "У тебя что?" – "У меня с сыром и колбасой". С польской полукопчёной, кружочками. "Эх ты, жениться надо! У меня котлеты, с чесночком, домашние. И солёный огурчик". Нет, два огурчика... Четыре котлеты и для ровного счёта четыре крепких солёных огурчика. И четыре куска хлеба с маслом...»

АБС «Понедельник начинается в субботу»

213 581 1131 211 722 1122 1123 833 1231 125

Спустя некоторое время следователям понадобилось разблокировать компьютер злоумышленника. Успешно подобрав пароль, они наткнулись на контрольный вопрос системы безопасности, установленной Червём. В тексте вопроса были только буквы: «АБС», а ответ должен был содержать только одно слово. Какой ответ на контрольный вопрос придумал Червь?

Ответ: ШИФРОВАНИЕ.

Решение

Буква открытого текста заменяется на число, составленное из номера предложения, номера слова и номера буквы.

(1)Вот, скажем, система двух интегральных уравнений типа уравнений звёздной статистики; обе неизвестные функции находятся под интегралом. (2)Решать, естественно, можно только численно, скажем, на БЭСМе... (3)Я вспомнил нашу БЭСМ. (4)Панель управления цвета заварного крема. (5)Женя кладёт на эту панель газетный свёрток и неторопливо его разворачивает. (6)"У тебя что?" – "У меня с сыром и колбасой". (7)С польской полукопчёной, кружочками. (8)"Эх ты, жениться надо! (9)У меня котлеты, с чесночком, домашние. (10)И солёный огурчик". (11)Нет, два огурчика... (12)Четыре котлеты и для ровного счёта четыре крепких солёных огурчика. (13)И четыре куска хлеба с маслом...

ш	и	ф	р	о	в	а	н	и	е
213	581	1131	211	722	1122	1123	833	1231	125

За верный ответ – 8 баллов.

10. Разблокировав компьютер Червя, следователи нашли на рабочем столе компьютера изображение книги. Они предположили, что в нём была зашифрована информация, связанная с его преступлением. Так как Червь – хакер со стажем, он использовал наиболее подходящий метод сокрытия информации в изображении. Какой способ стеганографии он использовал?

• **метод замены наименьшего значащего бита (Least Significant Bit) в каждом пикселе изображения**

- изменение формата изображения с JPEG на PNG для увеличения размера файла
- увеличение яркости изображения, чтобы скрыть текст в светлых участках
- добавление текста в метаданные изображения без изменения самих пикселей

За верный ответ – 3 балла.

11. Вы разрабатываете алгоритм стеганографии для сокрытия текстовых сообщений в аудиофайлах. Один из методов, который вы рассматриваете, заключается в изменении амплитуды звуковых волн. Какие подходы помогут минимизировать вероятность обнаружения скрытого сообщения в аудиофайле?

Выберите два верных ответа.

• **Изменение только высокочастотных компонентов аудиосигнала.**

• Использование только низкочастотных компонентов аудиосигнала, так как они более устойчивы к изменениям.

• **Использование метода LSB (Least Significant Bit) замены в цифровом представлении аудиосигнала и равномерное распределение изменений по всему файлу.**

• Изменение громкости аудиофайла на фиксированную величину для сокрытия информации.

Решение

- 1) Высокочастотные компоненты аудиофайла менее заметны для человеческого слуха.
- 2) Низкочастотные компоненты более заметны для человеческого слуха, и изменения в них могут быть легко обнаружены.
- 3) Минимизирование слышимых изменений.
- 4) Не является эффективным методом сокрытия информации.

За каждый верный ответ – 2 балла.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов.**

Максимум за задание – 4 балла.

12. Старшеклассница Таня, увлекающаяся криптографией, решила рассказать своей подруге Ангелине о переживаниях насчёт собственного будущего. Но чтобы не загружать подругу своими проблемами и не расстраивать её, она решила сделать это в более интересной форме, а именно с помощью зашифрованного послания. Известно, что для этого Таня использовала таблицу, но сколько в ней было строк и столбцов, неизвестно (число столбцов > 1 , число строк > 1). Девочка записала сообщение последовательно, начиная с левой верхней ячейки и заполняя каждую строку слева направо. Также известно, что длина зашифрованного послания при делении на число столбцов даёт остаток, равный 3 (то есть в последней строке Таниной таблицы записаны последние 3 символа её сообщения). Затем Таня выписала последовательно содержимое всех столбцов, начиная с левой верхней ячейки и выписывая каждый столбец сверху вниз.

Зашифрованное послание: **ПНЕОИЗСЕДТИУШЕЛРЕЕ.**

Помогите Ангелине расшифровать послание, чтобы понять, что беспокоит Таню. В ответ запишите без пробелов полученный текст, число строк таблицы, которую использовала Таня для зашифрования и число её столбцов.

Текст – ПОСТУПЛЕНИЕИПЕРЕЕЗД

За верный ответ – 4 балла.

Число строк – 3

За верный ответ – 2 балла.

Число столбцов – 8

За верный ответ – 2 балла.

Максимум за задание – 8 баллов.

13. Прежде чем в ответ написать Тане о собственных переживаниях, Ангелина попыталась более детально разобраться в используемом Таней шифре. Для этого она решила взять фразу Я ЛЮБЛЮ КРИПТОГРАФИЮ (без пробелов) и зашифровать её. Помогите Ангелине понять, какие из следующих суждений о потенциальных шифртекстах верны.

Выберите два верных ответа.

- При определённом количестве столбцов в полученном шифртексте может появиться буква Д.
- При любом количестве столбцов буква Г встретиться в шифртексте раньше буквы Ф.
- Существует 6 различных значений числа столбцов, при которых таблица для зашифрования заполнится целиком.

- Если таблица будет состоять из 5 столбцов, то в шифртексте после буквы Б будет записана буква Р.

За каждый верный ответ – 2 балла.

Если участник указал более 2 ответов, в том числе и правильные – **0 баллов**.

Максимум за задание – 4 балла.

14. Ангелина решила тоже рассказать о своих переживаниях, зашифровав сообщение (без пробелов) ЭКЗАМЕНЫИПОИСКРАБОТЫ с помощью таблицы из 7 столбцов. Она использовала тот же принцип заполнения таблицы, как и её подруга Таня (в задании № 12), но изменила правило выписывания символов из полученной таблицы: Ангелина выписала последовательно содержимое всех столбцов, начиная с левой нижней ячейки и выписывая каждый столбец снизу вверх.

Запишите в ответе полученное Ангелиной зашифрованное послание без пробелов.

Ответ: РЫЭАИКБПЗООАТИМЫСЕКН.

За верный ответ – 8 баллов.

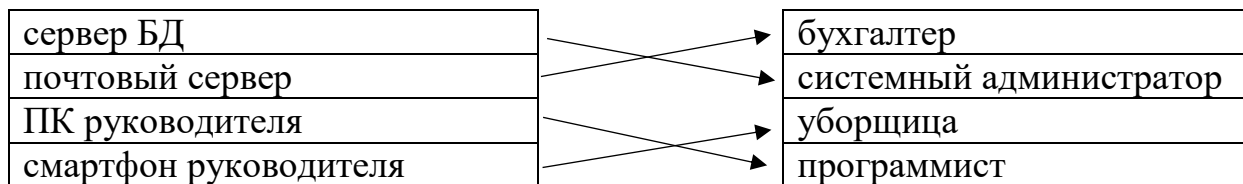
15. В офисе компании N были реализованы 4 угрозы безопасности информации, объектами которых являлись: *почтовый сервер, сервер БД, ПК и смартфон руководителя*. Глава службы безопасности подозревает в причастности к случившемуся *бухгалтера, программиста, системного администратора и уборщицу*, работающих в компании N.

Опросив всех четырёх подозреваемых на детекторе лжи, следователь-психолог пришёл к выводу, что каждый из них в тот день был причастен только к одному инциденту и только к одному из вышеперечисленных объектов.

- В результате анализа логов сетевого трафика выяснилось, что программист в тот день не контактировал с почтовым сервером.
- Работники, обслуживающие сервер, подтвердили, что во время инцидента системный администратор контролировал сервисное обслуживание сервера базы данных и не отвлекался на другие дела.
- На записи с камер видеонаблюдения охранник компании N увидел, что уборщица случайно пролила воду на рабочий стол руководителя, и лежавший на нём телефон заискрился.

Выясните, кто был причастен к какому объекту.

Ответ:



За каждое верное соответствие – 1 балл.

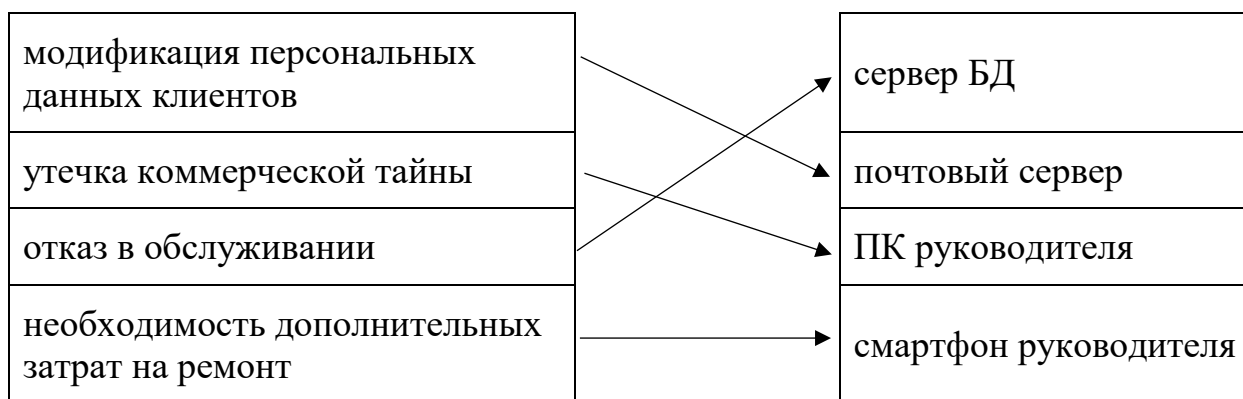
Максимум за задание – 4 балла.

16. На следующий день, когда обстоятельства и подробности минувших событий прояснились, было решено изучить, к каким негативным последствиям привели события минувшего дня. Техническая поддержка компании заявила, что каждое происшествие привело только к одному из перечисленных негативных последствий: *модификации персональных данных клиентов, утечке коммерческой тайны, отказе в обслуживании и необходимости дополнительных затрат на ремонт.*

- Просмотрев отчёт системы контроля целостности сервера базы данных выяснилось, что попыток модификации данных не было.
- В результате нового допроса руководитель компании признался, что в течение того рабочего дня часто оставлял без присмотра незаблокированный компьютер, где находились файлы с коммерческой тайной в единственном экземпляре в компании.

Сопоставьте негативные последствия объектам, которые подверглись атаке.

Ответ:



За каждое верное соответствие – 1 балл.

Максимум за задание – 4 балла.

Максимальный балл за работу – 60.