

Задания для муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по «Информационной безопасности» для 7-8 классов, 2025-2026 год.

Задание 1.

Какой протокол обеспечивает шифрование трафика между веб-браузером и сервером?

1. HTTP;
2. FTP;
3. HTTPS;
4. SMTP.

Ответ: 3) HTTPS.

Пояснение: HTTPS использует криптографические протоколы TLS/SSL для шифрования.

Задание 2.

Клиент крупного банка, Алексей, собрался оплатить кредит через онлайн-банк. Он, как всегда, набрал в браузере «mybank.ru» и нажал «Enter.» Однако злоумышленник подменил IP-адрес легитимного сервера в DNS-ответе, направив пользователя на фальшивый сайт. Как называется такая атака?

Ответ: DNS-спуфинг (или DNS-кэширование).

Пояснение: DNS-спуфинг — это кибератака, при которой злоумышленник подменяет соответствие между доменным именем и IP-адресом, чтобы перенаправить пользователя на фальшивый (часто вредоносный сайт).

Задание 3.

Какие из перечисленных действий **повышают** безопасность аккаунта? Выберите все верные ответы:

1. Использование одного пароля для всех сервисов.
2. Включение двухфакторной аутентификации (2FA).
3. Переход по ссылкам из писем от неизвестных отправителей.
4. Регулярная смена паролей.
5. Хранение паролей в незашифрованном текстовом файле.

Ответ: 2, 4.

Пояснение: пункты 1, 3, 5 — явные риски.

Задание 4.

Почему пароль «123456» считается небезопасным? Укажите **не менее 2 причин**.

Ответ:

1. Входит в список самых распространённых паролей.
2. Низкая энтропия (мало символов, простая последовательность).
3. Нет смеси регистров, цифр и спецсимволов.

Задание 5.

Что такое **SQL-инъекция**?

1. Внедрение вредоносного SQL-кода в запрос к базе данных.
2. Атака на DNS-сервер для подмены IP-адреса.
3. Переполнение буфера в серверном ПО.
4. Использование слабых паролей для доступа к БД.

Ответ: 1.

Пояснение: злоумышленник манипулирует SQL-запросами, чтобы получить/изменить данные.

Задание 6.

Какой тип вредоносного программного обеспечения самораспространяется без участия пользователя?

1. Троянская программа
2. Компьютерный червь
3. Шпионское программное обеспечение
4. Рекламное программное обеспечение (отображает рекламу пользователю с целью получения прибыли)

Ответ: 2.

Пояснение: черви эксплуатируют уязвимости для автоматического распространения по сети.

Задание 7.

Какой механизм защищает пользователя от перебора паролей?

1. Увеличение длины пароля.
2. Блокировка учётной записи после нескольких неудачных попыток.
3. Использование простых слов в пароле.
4. Хранение паролей в открытом виде.

Ответ: 2.

Пояснение: блокировка учетной записи ограничивает скорость bruteforce-атак.

Задание 8.

Сотрудник компании подключается с домашнего компьютера к корпоративной сети через VPN. Какой трафик *НЕ* будет зашифрован?

1. Запросы к внутренним ресурсам компании.
2. Трафик к публичным сайтам, если VPN настроен в режиме «split tunneling».
3. DNS-запросы, если они идут через сторонний сервер.
4. Всё шифруется независимо от настроек.

Ответ: 2, 3.

Пояснение: «Split tunneling» («раздельное туннелирование») — это функция в VPN-технологиях, которая позволяет одновременно направлять часть трафика через защищённый VPN-туннель, а часть — через обычное незашифрованное соединение, используя одно физическое сетевое подключение.

Задание 9.

Выберите **все** типы атак, относящихся к *социальной инженерии*:

1. Фишинг.
2. DDoS.
3. Претекстинг.
4. SQL-инъекция.
5. Вишинг (голосовой фишинг).

Ответ: 1, 3, 5.

Пояснение:

DDoS — атака на доступность, не связана с манипуляцией людьми.

SQL-инъекция — техническая уязвимость, не является социальной инженерией.

Задание 10.

Что означает термин «zero-day» уязвимость?

1. Уязвимость, о которой разработчик ещё не знает и не выпустил патч.
2. Уязвимость, которая проявляется ровно через 0 дней после установки программного обеспечения.
3. Уязвимость, которую можно эксплуатировать только в течение суток.

Ответ: 1.

Пояснение: «zero-day» — уязвимость, не закрытая разработчиком, поэтому особенно опасна.

Задание 11.

Какие из перечисленных методов **не** являются DDoS-атакой?

1. Отправка миллиона HTTP-запросов на сервер.
2. Подмена MAC-адреса в локальной сети.
3. Flood UDP-пакетов на порт 53 (DNS).
4. Переполнение буфера в ПО.

Ответ: 2, 4.

Пояснение:

- Подмена MAC — ARP-спуфинг, не DDoS.
- Переполнение буфера — уязвимость ПО, ведёт к выполнению кода, а не к отказу в обслуживании.

Задание 12.

Соотнесите тип программного обеспечения с описанием:

1. Троян.
2. Червь.
3. Руткит.
4. Шпионское ПО.

Описания:

- а) Самораспространяющаяся программа, не требует хост-файла.
- б) Скрывает присутствие злоумышленника в системе.
- в) Маскируется под легитимное приложение.
- г) Собирает и передаёт данные о действиях пользователя.

Ответ:

Троян → в; Червь → а; Руткит → б; Шпионское ПО → г.

Задание 13.

Зашифрованное сообщение имеет вид: «ФХТЩ». Известно, что это слово из 4 букв, зашифрованное шифром Цезаря. Определите сдвиг и исходное слово.

Ответ: сдвиг -3 ; исходное слово — «СТОЛ».

Пояснение:

Ф → С (-3);

Х → Т (-3);

Т → О (-3);

Щ → Л (-3);

Задание 14.

Для открытия сейфа нужно ввести четырехзначный код. Цифры могут повторяться. Ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько всего возможных комбинаций кода?
2. Сколько комбинаций, где все цифры разные?
3. Сколько комбинаций, где ровно две цифры одинаковые (остальные — разные)?
4. Сколько комбинаций, где цифры идут строго по возрастанию (например, 1234, 0125)?

Ответы:

1. $10^4=10000$.

2. $10 \times 9 \times 8 \times 7=5040$.

3. Выбираем цифру-повтор (10 вариантов), позиции для неё ($C(4,2)=6$), оставшиеся две цифры (9×8): $10 \times 6 \times 9 \times 8=4320$.

4. Выбираем 4 разные цифры из 10 и упорядочиваем их единственным образом: $C(10,4)=210$.

Задание 15.

В упрощённой «азбуке Морзе» для цифр используются последовательности из точек (·) и тире (—) длиной ровно 4 символа. Например:

•0 = · · · ·

•1 = · — — —

Необходимо ответить на вопросы:

1. Сколько разных цифр можно закодировать такими последовательностями?
2. Можно ли добавить ещё одну цифру, не увеличивая длину кода?
3. Если для каждой цифры использовать ровно 5 символов, сколько цифр удастся закодировать?

Ответы

1. $2^4=16$ комбинаций $\rightarrow$ можно закодировать 16 цифр.
2. Да, так как $16>10$.
3. $2^5=32$ комбинации $\rightarrow$ 32 цифры.

Задание 16.

Исходные данные для задачи: используется шифр подстановки:

1. Берётся ключевое слово (без повторяющихся букв).
2. Буквы ключа выписываются первыми, затем — остальные буквы алфавита в порядке следования (пропуская уже использованные в ключе).
3. Полученный ряд букв — новый «алфавит» для замены: А $\rightarrow$ 1-я буква нового алфавита, Б $\rightarrow$ 2-я и т. д.

Пример: ключ = «КОД».

Новый алфавит:

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

Тогда: А $\rightarrow$ К, Б $\rightarrow$ О, В $\rightarrow$ Д, Г $\rightarrow$ А, ...

Задание:

1. Зашифруйте слово «ВЕК» с ключом «КОД».
2. Расшифруйте «ПДЛ», если ключ тот же.
3. При каком ключе буква «А» останется «А» (т. е. А $\rightarrow$ А)?
4. Можно ли подобрать ключ так, чтобы все гласные остались на своих местах (А $\rightarrow$ А, Е $\rightarrow$ Е, И $\rightarrow$ И, О $\rightarrow$ О, У $\rightarrow$ У)? Если да — приведите пример; если нет — объясните почему.

Ответ:

1. «ВЕК»: В $\rightarrow$ Д, Е $\rightarrow$ Ж, К $\rightarrow$ К $\rightarrow$ «ДЖК».
2. «ПДЛ»: П $\rightarrow$ Н, Д $\rightarrow$ В, Л $\rightarrow$ Й $\rightarrow$ «НВЙ» (вероятно, «НОВ», если учитывать контекст).
3. Любой ключ, начинающийся на «А» (например, «АРБУЗ»).

4. Нет. Гласных 5, а в начале нового алфавита может стоять только одна буква. Если ключ начинается с гласной, то остальные гласные сдвинутся. Если ключ не содержит гласных, то все гласные сдвинутся вправо. В любом случае хотя бы одна гласная изменит позицию.

Задание 17.

Робот по имени Гоша «читает» QR-коды размером 3×3 клетки. Каждая клетка — либо чёрная (1), либо белая (0). Ответьте на вопросы:

1. Сколько всего разных QR-кодов такого размера?
2. Сколько кодов, где ровно 4 чёрные клетки?
3. Робот понимает код, только если в нём есть хотя бы один «квадрат» 2×2 из чёрных клеток. Сколько таких кодов?
4. Придумайте правило кодирования, чтобы по коду 3×3 можно было однозначно определить цифру от 0 до 8 (всего 9 вариантов). Опишите правило и приведите примеры для 0, 1, 8.

Ответ:

1. $2^9=512$.
2. $C(9,4)=126$.
3. Квадратов 2×2 в матрице 3×3 — 4 (углы). Для каждого считаем коды, где он полностью чёрный, а остальные клетки — любые. Потом вычитаем пересечения (когда два квадрата 2×2 перекрываются). Итого: $4 \cdot 2^5 - 4 \cdot 2^2 + 1 = 113$ (подробный перебор).

Задание 18.

Установите, можно ли создать проводную телефонную сеть связи, состоящую из 993 абонентов, каждый из которых был бы связан ровно с 99 другими.

Формат вывода: ДА/НЕТ.

Ответ: НЕТ.

Пояснение: если каждый из 993 абонентов связан с 99 абонентами, то для этого потребуется $993 \cdot 99 / 2$ линий связи, которое не может быть целым числом.

Задание 19.

В адрес олимпиады по информационной безопасности пришло зашифрованное сообщение:

Ф В М Е Ж Т И В Ф Ю

Найдите исходное сообщение, если известно, что шифрообразование заключалось в следующем. Пусть X_1, X_2 — корни трехчлена X^2+3X+1 . К порядковому номеру каждой буквы в стандартном русском алфавите (33 буквы) прибавлялось значение многочлена $f(X)=X^6+3X^5+X^4+X^3+4X^2+3$, вычисленное либо при $X=X_1$, либо при $X=X_2$ (в неизвестном нам порядке), а затем полученное число заменялось соответствующей ему буквой.

Формат вывода: текстовое сообщение.

Ответ: ТАКДЕРЖАТЬ

Пояснение: легко увидеть, что $f(x)=(X^2+3X+1)(X^4+X+1)+2$. Отсюда следует, что $f(X)=f(X^2)=2$, где X_1, X_2 — корни многочлена X^2+3X+1 . Получаем:

Буква ш.с.	Ф	В	М	Е	Ж	Т	И	В	Ф	Ю
Номер	22	3	14	7	8	20	10	3	22	32

Номер	20	1	12	5	6	18	8	1	20	30
Буква ш.с.	Т	А	К	Д	Е	Р	Ж	А	Т	Ь

Задание 20.

Чтобы запомнить периодически меняющийся пароль в ЭВМ, математики придумали следующий способ. При известном числе a (например, номере месяца в году), пароль представляет собой первые шесть цифр наименьшего решения уравнения:

$$a(x^2 - 1) = \sqrt{1 + \frac{x}{a}}$$

Число меньшей значности дополняется справа необходимым числом нулей. Решите такое уравнение при произвольном $a > 0$.

Ответ: при $0 < a < 1$ $x = \frac{1 + \sqrt{4a^2 + 1}}{2a}$
 $x_1 = \frac{1 + \sqrt{4a^2 + 1}}{2a}, x_2 = \frac{-\sqrt{4a^2 + 1} - 1}{2a}$ при $a \geq 1$

Критерии подсчета баллов по всем заданиям (время выполнения этапа 120 минут):

1-13 задания: за каждый ответ 1 балл.

Задание 14.

Критерии оценки:

Вопрос 1: 1 балл.

Вопрос 2: 2 балла.

Вопрос 3: 3 балла (нужно обосновать выбор позиций для повторяющейся цифры).

Вопрос 4: 2 балла (подсчёт сочетаний без повторений).

Максимум за задание — 8 баллов.

Задание 15.

Критерии оценки

Вопросы 1–3: по 1 баллу.

Максимум: 3 баллов.

Задание 16.

Критерии оценки

Вопросы 1–2: по 2 балла (пошаговое применение ключа).

Вопрос 3: 1 балл (любое слово, начинающееся на «А»).

Вопрос 4: 3 балла (доказательство или пример).

Максимум: 8 баллов.

Задание 17.

Критерии оценки

Вопросы 1–2: по 1 баллу.

Вопрос 3: 3 балла (перебор случаев или формула).

Максимум: 5 баллов.

Задание 18-20: по 11 баллов.

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ ПО ОЛИМПИАДЕ — 70 БАЛЛОВ.

ПРОХОДНОЙ БАЛЛ НА МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП — 20 БАЛЛОВ.