

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по информатике профиль «Информационная безопасность»
в Красноярском крае в 2025/2026 учебном году**

Задания и решения

7 – 8 класс

(Время выполнения – 120 мин. Максимальная оценка – 100 баллов)

Задание №1. (0 / 5 баллов)

Администратором сети в терминале Linux введена следующая команда:
`tracert -m 15 ya.ru`

Каков результат ее выполнения?

Правильный ответ: Максимальное количество прыжков (hops) при трассировке будет ограничено числом 15.

Задание №2. (0 / 2,5 / 5 баллов)

Несколько тысяч скомпрометированных устройств одновременно отправляют трафик на сервер, и он перестаёт отвечать легитимным пользователям. Как называется такая атака?

Правильные ответы: DDoS (распределённый отказ в обслуживании) — перегрузка ресурса большим объёмом трафика из множества источников.

Задание №3. (0 / 5 баллов)

В базе данных пароль хранится в виде 5f4dcc3b5aa765d61d8327deb882cf99. Что это за способ защиты?

Варианты ответа:

- Шифрование с использованием алгоритма AES
- **Хэширование с помощью алгоритма MD5**
- Кодирование в формате Base64
- Симметричное шифрование с ключом

Правильный ответ: Хэширование с помощью алгоритма MD5. Хранение паролей в виде хэшей (а не в открытом виде) — базовая мера защиты: даже при утечке базы злоумышленник не получает исходные пароли.

Задание №4. (0 / 5 баллов)

В адресной строке браузера отображается: `http://school.ru/login`. Какой протокол следует использовать для безопасной передачи данных при входе в систему?

Варианты ответа:

- FTP
- **HTTP**
- HTTPS
- SMTP

Правильный ответ: HTTPS. Протокол HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) обеспечивает шифрование данных между браузером и сервером с помощью SSL/TLS, что защищает логины, пароли и другую конфиденциальную информацию.

Задание №5. (0 / 10 баллов)

Сеть с IP-адресом 192.168.1.1 и маской подсети 255.255.255.0 записывается в формате CIDR как 192.168.1.1/X.

Чему равно значение X?

Формат ответа: запишите целое число X без дополнительных символов, пробелов или пояснений.

Правильный ответ: 24

Возможный ход решения:

Маска подсети 255.255.255.0 в двоичном виде выглядит так:

11111111.11111111.11111111.00000000

Количество единиц в маске – 24.

В CIDR-нотации значение после косой черты (/X) как раз и обозначает число старших единиц в маске подсети. Следовательно, X = 24.

Задание №6. (0 / 10 баллов)

Текст был зашифрован с помощью шифра «Забор» (Rail Fence Cipher) с использованием трёх строк (рельсов). Зашифрованное сообщение:

IRINOMTOFAN

Расшифруйте исходный текст и запишите его заглавными буквами без пробелов.

Правильный ответ: INFORMATION

Возможный ход решения:

Шифр «Забор» с тремя рельсами записывает исходный текст зигзагом по трём строкам, а затем считывает строки последовательно.

Для расшифровки нужно восстановить структуру «забора» по длине шифротекста.

Длина шифротекста: 11 символов.

I				R				I		
	N		O		M		T		O	
		F				A				N

Теперь восстанавливаем исходный текст, «проходя» по зигзагу и поочерёдно беря символы из соответствующих рельс. Получаем: INFORMATION

Задание №7 (0 / 15 баллов)

Найдите наибольшее четырёхзначное число, которое в 135 раз больше суммы своих цифр.

Правильный ответ: 1215

Возможный ход решения:

Требуется найти наибольшее четырёхзначное число N , для которого выполняется условие:

$$N = 135 \cdot S,$$

где S – сумма цифр числа N .

Напишем программу, которая перебирает все четырёхзначные числа в порядке убывания (от 9999 до 1000). Для каждого числа вычисляется сумма его цифр, после чего проверяется выполнение условия $N = 135 \cdot S$. Как только такое число найдено, оно выводится, и программа завершается — таким образом гарантируется, что найдено наибольшее подходящее число.

Решение на языке Python

```
# Перебираем все четырёхзначные числа от 9999 вниз до 1000
for n in range(9999, 999, -1):
    # Вычисляем сумму цифр числа
    s = sum(int(digit) for digit in str(n))
    # Проверяем условие
    if n == 135 * s:
        print(n)
        break
```

Задание №8 (0 / 15 баллов)

Злоумышленник хочет получить доступ к сейфу, который защищён кодовым замком. Кодом является комбинация из трёх цифр, которые нужно нажать одновременно (Порядок не важен). На ввод одной комбинации уходит 1 секунда. Посчитайте, сколько времени потребуется для перебора всех возможных комбинаций. Ответ запишите в секундах.

Правильный ответ: 120

Возможный ход решения:

У нас 10 цифр (от 0 до 9). Если бы порядок имел значение, было бы $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ вариантов.

Но так как кнопки нажимаются одновременно, то, например, комбинации 1-2-3, 2-3-1 и 3-1-2 — это одно и то же.

Из трёх разных цифр можно составить ровно 6 разных порядков (потому что: первая — 3 варианта, вторая — 2, третья — 1 $\rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$).

Значит, чтобы получить число настоящих комбинаций, нужно 720 разделить на 6:

$$720 : 6 = 120$$

На каждую комбинацию уходит 1 секунда \rightarrow всего нужно **120 секунд**.

Задание №9 (0 / 30 баллов)

В архиве (logs.7z) находится множество небольших текстовых файлов с записями. Почти все строки состоят из случайных шестнадцатеричных наборов символов, но в одном из файлов спрятана необычная запись, отличающаяся по структуре. Найдите аномалию и определите значение скрытого флага.

Формат флага

forensic{<64-символьная_hex-строка>}

Формат ответа

Ответом является флаг. Флаг принимается, если отправленная строка полностью совпадает с эталоном (включая регистр, фигурные скобки и длину). Пробелы и переносы недопустимы.

Правильный ответ: forensic{281c8af49dede2798a4885bd90e532a4365c14afec62159e762baed7292f7c41}

Возможный ход решения:

В коллекции файлов необходимо идентифицировать строку, содержащую маркер forensic{...} либо метку meta:, и извлечь токен флага по регулярному выражению.

```
#!/usr/bin/env bash
set -euo pipefail
ROOT="forensic-a"
# 1) быстрый поиск строки с флагом
grep -R --line-number --text "forensic{" "$ROOT" || true
# 2) альтернатива через meta:
grep -R --line-number --text "^meta:" "$ROOT" || true
# 3) чистая экстракция токена флага (если встречается вхождение)
find "$ROOT" -type f -print0 \
| xargs -0 grep -aNo "forensic{[0-9a-fA-F]\{64\}}" 2>/dev/null || true
```