Пермский край

2024-2025 учебный год

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
8-9 КЛАСС

ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания. Время выполнения заданий теоретического тура 120 минут.

Выполнение теоретических заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;

- отвечая на тестовые задания определите, какой из предложенных вариантов наиболее верный и полный и обведите (напишите) букву, соответствующую выбранному Вами ответу;

- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;

- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности Ваших ответов;

- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри. Задания общей части с 1 по 5 оцениваются максимально в 2 балла. Задания специальной части с 6 по 10 оцениваются максимально в 2 балла, с 11 по 20 оцениваются максимально в 3 балла. Творческое задание оценивается максимально в 10 баллов. Итоговая максимальная оценка 60 баллов.

Общая часть

Задание 1. (2 балла)

Как называется процесс систематического получения новых знаний и навыков для повышения профессиональной компетенции?

A. Самообразование
B. Профессиональная адаптация
C. Обучение на рабочем месте
D. Профессиональное развитие

Задание 2. (2 балла)

Какой из следующих аспектов не является целью разработки робототехнических систем?

A. Автоматизация процессов
B. Снижение затрат на труд
C. Увеличение параметров механики исключительно
D. Улучшение качества выполнения задач

Задание 3. (2 балла)

Напишите в ответ пропущенное слово.

«Основные принципы информационной безопасности – это _____, целостность, доступность».

Задание 4. (2 балла)

Какой элемент графического дизайна отвечает за визуальную иерархию и структуру информации?

A. Цвет
B. Композиция
C. Шрифт
D. Форма

Задание 5. (2 балла)

Что означает термин "рекодировка" в контексте 3D-моделирования?

A. Изменение формата изображения.
B. Процесс преобразования модели в другой вид.
C. Создание анимации.
D. Исследование 3D-моделей.

Специальная часть

Задание 6. (2 балла)

Учащийся скачал информацию для учебы с источника http://wikikonspekt.ru. Выберите действия, которые стоит выполнить, что бы быть уверенным в достоверности полученной информации.

A. обратить внимание на имя сайта
B. проверить первоисточник
C. найти в сети похожую информацию по теме
D. обратиться в одну из социальных сетей с просьбой откликнуться тех пользователей, кто пользовался данным сайтом
E. обратить внимание насколько популярен данный ресурс
F. связаться с автором статьи

Задание 7. (2 балла)

В процессе скачивания информации из сети Интернет, появляется сообщение о необходимости отправки SMS сообщения на указанный короткий номер.

Каковы будут Ваши действия?

A. прекратить скачивание файла
B. не отправлять сообщение на указанный номер
C. отправить сообщение, и следовать дальнейшим указаниям
D. обратиться к администратору сайта

Задание 8. (2 балла)

После регистрации в социальной сети, у пользователя «Х», на электронном ящике, все нужные письма стали уходить в папку «Спам».

Что нужно сделать пользователю «Х», чтобы исправить ситуацию? Выберите из списка, предложенные варианты действий.

A. Создать отдельный электронный ящик для регистрации на различных ресурсах
B. Просматривать папку «Спам», восстанавливая нужную информацию
C. связаться с разработчиками сайта
D. в настройках почты создать фильтр для нужных писем

Задание 9. (2 балла)

Укажите несколько признаков достаточно надежных Интернет-ресурсов.

A. указан автор (организация, частное лицо, зарегистрированное СМИ)
B. указаны данные, ответственных за содержание представленной информации

C. авторы публикуются только на данном ресурсе
D. указаны источники информации
E. у авторов есть публикации в других источниках

_____

Задание 10. (2 балла)

Петр очень хотел, что бы у него было много друзей. Для этого он создал профиль в соцсети. Написал сообщение, что ответит всем, кто захочет с ним подружиться, и указал адрес электронной почты.

Проанализируйте ситуацию, с Петром, и выберите несколько правильных ответов на следующие вопросы:

1). Какие опасности общения в соцсети не учел Петр?

A. размещенная личная информация может быть использована не в благих намерениях
B. на электронную почту могут прийти ссылки с вирусом
C. все кто откликнутся захотят дружить с Петром.

_____

2). Могут ли спáмеры воспользоваться электронной почтой Петра?

A. Нет
B. Да

_____

Задание 11. (3 балла)

Ниже представлен фрагмент программы, которая изменяет код буквы в переменной x.

```
char x;
cout<< "x=" <<endl;
cin>>x;
   x=x+4;
cout<< "new x=" << x<<endl;
```

С помощью программы зашифровали сообщение латинскими буквами. Результат шифрования – «epme». Какое сообщение было зашифровано?

_____

Задание 12. (3 балла)

Было передано сообщение - «диаметр орбиты твоей планеты». В нем спрятан цифровой код. Для этого кода удалось определить только одну цифру – пять. Какой код был передан?

_____

Задание 13. (3 балла)

При шифровании использовалось шифрование с помощью перестановки букв. Часто для перестановок используются прямоугольные решетки. Какого размера решетка была использована, если открытый текст – «мороз и солнце день чудесный.», а шифрованный текст – «мицьсосечнродуыоледйзнне.».

_____

Задание 14. (3 балла)

Пропускная способность канала равна 9600 бит/сек. С каким свойством информации (с точки зрения информационной безопасности) связаны возникающие в процессе информационного обмена проблемы, если для передачи данных требуется скорость 250000 бит/сек?

A. конфиденциальность B. доступность C. неотказуемостьD. анонимность
E. целостность

_____

Задание 15. (3 балла)

С появлением концепции открытого ключа появилась возможность подписывать документы электронной подписью. Если Алиса хочет переслать Бобу сообщение и подписать его, что она будет использовать для своей подписи?

A. Открытый ключ Боба B. Свой открытый ключ C. Закрытый ключ Боба
D. Свой закрытый ключ E.Открытый ключ доверенной стороны
F.Закрытый ключ доверенной стороны

_____

Задание 16. (3 балла)

Каким не может быть адрес сайта?

A. IPv4 - [212.192.64.44]
B. Ip6 - [64:ff9b::c3d0:a539]
C. DNS-запись - [domain.zone]
D. MAC-адрес - [50:46:5D:6E:8C:20]

_____

Задание 17. (3балла)

Кодирование звука — это процесс преобразования звуковых сигналов в цифровую форму для хранения и передачи. Важные параметры для оценки качества и объёма звуковых данных — это частота дискретизации и разрядность кодирования. Понимание этих параметров поможет вам рассчитать, сколько данных нам нужно для хранения звукового файла.

Определения:

- **Частота дискретизации (**обозначается **D)** — количество выборок (дискретизаций) звука в секунду. Измеряется в герцах (Гц). Например, частота 44,1 кГц (44100 Гц) является стандартом для аудио на CD.
- **Разрядность регистра** (обозначается **I)** — количество бит, используемых для представления одного сэмпла звукового сигнала. Например, 16 бит или 24 бита.

Задание:

Исходные данные: предположим, вы хотите записать звуковую композицию длительностью 5 минут, в стереоформате (2 канала). Используете следующие параметры:

- Частота дискретизации: (D = 44,1 кГц)
- Разрядность кодирования: (I = 16 бит)

Ответить на следующий вопрос

Каков объём данных (в байтах) будет занимать эта звуковая запись, без применения каких-либо конвертаций и компрессий?

_____

Задание 18. (3балла)

Дана следующая таблица Сотрудники, содержащая информацию о работниках компании:

ID	Имя	Должность	Зарплата
1	Иван	Менеджер	50000
2	Мария	Разработчик	60000
3	Алексей	Тестировщик	45000
4	Светлана	Разработчик	65000
5	Ольга	Менеджер	55000

Какой SQL-запрос вернёт имена всех сотрудников, чья зарплата выше 55000?

Варианты ответов:

A. SELECT Имя FROM Сотрудники WHERE Зарплата > 55000;

B. SELECT Имя FROM Сотрудники WHERE Зарплата >= 55000;

C. SELECT * FROM Сотрудники WHERE Зарплата > 55000;

D.SELECT Имя FROM Сотрудники WHERE Зарплата <55000;

_____

Задание 19. (3балла)

По заданию необходимо было создать простую веб-страницу с заголовком, текстовым абзацем и изображением. Чего не хватает в выполненном по этому заданию html-коде?

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Мояперваявеб-страница</title>
<style>
body{ font-family: Arial, sans-serif; }
h1{ color: blue; }
</style>
</head>
<body>
<h1>Добро пожаловать на мою веб-страницу!</h1>
<p>Это мой первый абзац на веб-странице.</p>
<imgalt="Пример изображения">
</body>
</html>
```

A. В коде есть все элементы
B. В коде не хватает абзаца
C. Строка заголовка **<title>** должна размещаться в блоке **<body>**
D. В теге изображения отсутствует картинка

Задание 20. (3балла)

Как защититься от фишинга? Выберите правильные пункты:

A. Проверяйте адрес отправителя в электронной почте.
B. Не переходите по ссылкам из подозрительных писем.
C. Храните распечатку адресов сайтов которыми обычно пользуетесь.
D. Не раскрывайте личную информацию.
E. Пользуйтесь антивирусным ПО, которое предупреждает о фишинговых сайтах.

Задание 21. (5 баллов)

Задание повышенной сложности (максимум 10 баллов)

Современные методы шифрования предполагают работу с данными, записанными в памяти компьютера в виде последовательности бит. В данном задании предложено зашифровать последовательность 16 бит за два раунда, причем используются преобразования, имеющие аналог в алгоритме шифрования «Магма» из ГОСТ 34.13-2018.

Ниже описан пример шифрования последовательности 8 бит, по аналогии необходимо зашифровать последовательность 16 бит.

Пример

Исходные данные в двоичной и шестнадцатеричной системе счисления:

ключ шифрования $K=87_{16}=10000111_2$

исходная последовательность $P=19_{16}=00011001_2$

Первичная подготовка:

ключ шифрования разбивается на два раундовых ключапо 4 бита

$K1=8_{16}=1000_2$ $K2=7_{16}=0111_2$

исходная последовательность также разбивается на две частипо 4 бита, левую и правую

$L=1_{16}=0001_2$ $R=9_{16}=1001_2$

Шифрование, раунд 1

Правая часть Rскладывается с первым раундовым ключом K1, затем от результата вычисляется остаток от деления на 16.

Можно это сделать в двоичной системе счисления $1001_2+1000_2=10001_2$.

После сложения «лишний» бит выходит за рамки допустимого размера в 4 бит и пропадает. В итоге получится 0001_2 .

Далее, полученную последовательность нужно циклически сдвинуть на 2 бита влево (берем слева два бита и записываем в конец), что дает в результате 0100_2.

Полученная последовательность побитово складывается по модулю два с левой частью (другими словами производится операция исключающего ИЛИ (XOR) для каждого бита,

т.е. $1 \oplus 1 = 0$, $1 \oplus 0 = 1$, $0 \oplus 1 = 1$, $0 \oplus 0 = 0$)

Таким образом

0 1 0 0

$\oplus$ 0 0 0 1

= 0 1 0 1 .

Результат записывается в правую часть ($R:=0101_2$), в левую часть будет записано то, что раньше изначально было в правой части ($L:=1001_2$).

Объединяя обновленные левую и правую части окончательно получаем результат после первого раунда

$\underline{10010101}_2=\underline{95}_{16}$.

Шифрование, раунд 2

Все действия повторяются, но отличается последнее действие и используется уже второй раундовый ключ.

Правая часть Rскладывается совторым раундовым ключом K2, затем от результата вычисляется остаток от деления на 16.

$0101_2+0111_2=1100_2$.

Осуществляется циклический сдвиг на 2 бита влево, что дает в результате 0011_2.

Полученная последовательность побитово складывается по модулю два с левой частью

0 0 1 1

$\oplus$ 1 0 0 1

= 1 0 1 0 .

В отличие от предыдущего раунда результат теперь записываем в левую часть ($L:= 1010_2$), вправой части результат будет тот же, что и на входе второго раунда ($R:=0101_2$), т.е. не изменится.

Объединяя левую и правую части получаем результат всего шифрования

$\underline{10100101}_2 = \underline{A5}_{16}$.

Расшифрование производится точно по такому же алгоритму, только раундовые ключи применяются в обратном порядке.

Расшифрование, раунд 1

Правая часть Rскладывается совторым раундовым ключом K2, затем от результата вычисляется остаток от деления на 16

$0101_2 + 0111_2 = 1100_2$.

Осуществляется циклический сдвиг на 2 бита влево, что дает в результате 0011_2.

Полученная последовательность побитово складывается по модулю два с левой частью

0 0 1 1

$\oplus$ 1 0 1 0

= 1 0 0 1 .

Результат записывается в правую часть ($R:=1001_2$), в левую часть будет записано то, что раньше изначально было в правой части ($L:=0101_2$) .

Объединяя обновленные левую и правую части окончательно получаем результат расшифрования после первого раунда

$\underline{01011001}_2 = \underline{59}_{16}$.

Расшифрование, раунд 2

Правая часть Rскладывается с первым раундовым ключом K1, затем от результата вычисляется остаток от деления на 16.

$1001_2 + 1000_2 = 10001_2$.

Далее осуществляется циклический сдвиг на 2 бита влево, что дает в результате 0100_2.

Полученная последовательность побитово складывается по модулю два с левой частью

0 1 0 0

$\oplus$ 0 1 0 1

= 0 0 0 1 .

Результат записывается в левую часть ($L:=0001_2$), вправой части результат будет тот же, что и на входе второго раунда ($R:=1001_2$), т.е. не изменится.

Объединяя левую и правую части получаем результат всего расшифрования, который совпадает с исходной последовательностью P.

$\underline{00011001}_2 = \underline{19}_{16}$.

Задание

По аналогии с примером, используя предложенный алгоритм, необходимо зашифровать и расшифровать последовательность из 16 бит с ключом шифрования, содержащем также 16 бит.

Исходные данные в двоичной и шестнадцатеричной системе счисления:

ключ шифрования $K=8580_{16} =10000111_2$

исходная последовательность $P=2192_{16}= 0010000110010010_2$

Первичная подготовка:

ключ шифрования разбивается на два раундовых ключапо 8 бит

$K1=85_{16} = 10000101_2$ $K2=80_{16} = 10000000_2$

исходная последовательность также разбивается на две частипо 8 бит, левую и правую

$L=21_{16}= 00100001_2$ $R=92_{16} =10010010_2$

Шифрование, раунд 1

1. Сложить правую часть с левой, результат вычислить как остаток от деления на 256 отполученной суммы. Результат записать в двоичной системе счисления **(1 балл).**

_____

2. Сдвинуть циклически полученный на предыдущем шаге результат влево на 2 бита. Результат записать в двоичной системе счисления **(1 балл).**

_____

3. Сложить побитово результат после сдвига с первым раундовым ключом. Результат записать в двоичной системе счисления **(1 балл).**

_____

4. Записать результат шифрования после 1 раунда в двоичной системе счисления **(1 балл).**

_____

5. Записать результат шифрования после 1 раунда в шестнадцатеричной системе счисления **(1 балл).**

_____

Шифрование, раунд 2

(Замечание. Как и в первом раунде используется остаток от деления на 256 суммы левой части с вторым раундовым ключом. Также используется циклический сдвиг на 2 бита. Алгоритм преобразований аналогичен 2 раунду шифрования рассмотренного примера).

6. Записать результат шифрования после 2 раунда в шестнадцатеричной системе счисления **(3 балла).**

_____

Расшифрование, раунд 1

7. Записать результат расшифрования после 1 раунда в шестнадцатеричной системе счисления **(2 балла).**

_____