

Пермский край
2023-2024 учебный год
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
10-11 КЛАСС**

ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания. Время выполнения заданий теоретического тура 90 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 с 1 по 20 оцениваются максимально в 1 балл, творческое задание оценивается максимально в 5 баллов. Максимальная оценка 25 баллов.

Общая часть

Задание 1. (1 балл)

Выберите единственно верный ответ

Как называется конечный результат процесса конструирования?

- A) создание рабочей документации;
 - B) создание рабочей модели;
 - C) создание рабочего прототипа;
 - D) создание модели прототипа
-

Задание 2. (1 балл)

Назовите технологии, при которых для производства объекта материал удаляется:

- A) формативные;
 - B) аддитивные;
 - C) субтрактивные;
 - D) индустриальные
-

Задание 3. (1 балл)

Определите неверное утверждение относительно понятию «бизнес»:

- A) предпринимательской деятельностью можно назвать процесс создания товаров и услуг, их реализация и получение от этого прибыли;
 - B) коммерческой деятельностью можно назвать продажу товаров и услуг с целью получения прибыли;
 - C) финансовой деятельностью можно считать получение зарплаты, стипендии за хорошее обучение и пенсии по старости;
 - D) только семья, ведущая дополнительный бизнес, может считаться «семьей бизнесменов»
-

Задание 4. (1 балл) Решите задачу

Деревянный брус имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 300 мм, ширина 1,5 дм, высота 14 см. Определите объём данного бруса. Ответ выразите в кубических сантиметрах _____

Задание 5. (1 балл)

Выберите единственно верный ответ

Укажите тип осветительных электроламп, который дает чисто белый цвет с холодным голубоватым оттенком или теплым розовым оттенком

- A) светодиодная лампа;
 - B) лампа накаливания;
 - C) галогенная лампа;
 - D) люминесцентная лампа
-

Специальная часть

Задание 6. (1 балл)

Выберите несколько объектов информационно-психологического воздействия на человека.

- A. психика человека В. система принятия политических решений
C. линии связи D. система формирования общественного мнения
E. линии телекоммуникации
-

Задание 7. (1 балл)

Выберите несколько объектов информационно-технического воздействия на человека.

- A. линии связи В. система формирования общественного мнения
C. радиоэлектроника D. линии телекоммуникаций
E. система принятия политических решений
-

Задание 8. (1 балл)

Поставьте в соответствие ячейки левой и правой колонок таблицы. Ответ запишите в следующем виде, например: 1) – A; 2) – D и т.д.

1	Идентификация	A	секретная информация, известная только пользователю или системе, используемая для прохождения аутентификации
2	Аутентификация	B	уникальная информация, позволяющая различить пользователей
3	Идентификатор пользователя	C	совокупность следующей информации о пользователе: идентификатор, пароль, некоторая дополнительная информация
4	Пароль пользователя	D	присвоение пользователям (группам пользователей) уникальных имен или меток, под которыми система опознает пользователя
5	Учетная запись пользователя	E	установка подлинности пользователя (соответствие идентификатора данному пользователю) и полномочий пользователя

Задание 9. (1 балл)

Продолжите следующую фразу: «Для упрощения процесса аутентификации используется устройство ... »

А. токен В. стейкинг С. Фишинг D. карты памяти Е. кейлоггер

Задание 10. (1 балл)

Кто несет ответственность за сохранность персональных данных, при необходимости их использования в информационной системе?

А. оператор связи, который оказывает услуги по предоставлению доступа к сети «Интернет»
В. владелец персональных данных С. администратор сетевого ресурса
D. обладатель персональных данных Е. оператор государственной информационной системы

Задание 11. (1 балл)

Согласно Доктрине информационной безопасности РФ, рассматриваются следующие виды объектов информационной безопасности: 1) объекты критической информационной инфраструктуры; 2) Материальные объекты; 3) Нематериальные объекты.

Из представленного списка, выберите объекты, соответствующие каждому из трех видов.

Ответ запишите в следующем виде, например: 1) – А , В, С; 2) – D, Е,А и т.д.

А. отечественные СМИ
В. судьи, чья репутация неотделима от репутации государства
С. помещения, в которых размещается оборудование систем информационной безопасности
D. информационно-телекоммуникационные сети
Е. общественные организации
F. объекты транспортной сети, связи, здравоохранения
Н. системы управления производственными объектами, банковские системы
I. Зарубежные СМИ
J.Россия как государство

К. сеть банков

Л. объекты атомной промышленности, предприятий обороны

М. объекты энергетики

Задание 12. (1 балл)

Пользователь социальной сети Александр с удивлением обнаружил, что его одноклассник Егор, выложил в сеть их совместные фотографии, с указанием фамилий, имен, школы и класса, где они учатся. Действия Егора являются... Выберите необходимое продолжение.

А. обычным действием не содержащим никаких нарушений, так как это совместные фотографии

В. нарушением условий обработки персональных данных, в соответствии с Федеральным законом о персональных данных

С. обычным действием, так как администраторы социальной сети сами определяют правила поведения в сети

Д. нарушением целостности информации

Задание 13. (1 балл)

Для пяти новых сотрудников компании были сгенерированы пароли, представленные ниже. Злоумышленники смогли частично ограничить количество возможных символов в каждом пароле, используя побочные каналы и намереваются подобрать пароль. Определить, какой из паролей обладает большей стойкостью к атакам перебора, если...

Пароль	Возможные символы в пароле	V	T
9%A8#zZ	цифры 0...9; специальные символы: #, %, \$; латинские символы: A, a, Z, z.	10	3 дня
1\$a8#6b82cI9#kK6	цифры 0...9; специальные символы: #, %, \$, ^; латинские символы: a,b,c,d, I,j,K,k .	10	2 дня

7^z0gK\$E0R	цифры 0,7; специальные символы: #, %, \$, ^; латинские символы: a,A,b,B,d,D,e,E,g,G,z,Z,e,E,g,G,I,i,J,j,K,k,f,F,R,r	10	5 дней
Z3g\$F5G%D	цифры 3,5; специальные символы: #, %, \$, ^; латинские символы: a,A,b,B,d,D,e,E,g,G,z,Z,e,E,g,G,I,i,J,j,K,k,f,F,R,r	10	7 дней
5A3GZ1E4z%g	цифры 1,2,3,4,5; специальные символы: #, %, ^; латинские символы: A,g,G,z,Z,E	10	4 дня

Известно:

вероятность подбора пароля определяется по следующей формуле:

$$P = (V \cdot T) / A^L, \text{ где}$$

A – символы, входящие в пароль;

L – количество символов в пароле;

T – максимальный срок действия пароля;

V – скорость перебора паролей злоумышленником (количество паролей в минуту);

A. 9#aA8#zZ

B. 1\$a8#6b82cI9#kK6

C. 7^z0gK\$E0R

D. Z3g\$F5G%D

E. 5A3GZ1E4z%g

Задание 14. (1 балл)

Дан магический квадрат, с помощью него, перестановкой исходного текста, был получен зашифрованный текст

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

! л е а е м у с е м в д а и ч ж

Какой исходный текст был зашифрован?

Задание 15. (1 балл)

В этом сообщении спрятано послание «Коля любил южную часть палисадника, радуясь ярким нарциссам и колокольчикам»

что это за послание?

Задание 16. (1 балл)

Для генерации ключей важное значение имеет генератор псевдослучайных чисел. Простейший ГПСЧ можно получить на основе формулы

$$X_{i+1} = aX_i + b \pmod{N},$$

где a, b, N некоторые целочисленные параметры, i – счетчик. Запись \pmod{N} означает, что результат правой части – это остаток от деления на N .

При $a=3, b=1, n=7$ и $X_0=4$ получается, что следующий член последовательности $X_1=6$, чему будет равен еще один член последовательности X_2 .

Задание 17. (1 балл)

В компьютерной сети был передан файл с картинкой формата BMP, где каждому пикселю соответствовало 3 байта кода RGB. В картинке был белый фон и каждому его пикселю соответствовал код 255 255 255 в десятично системе счисления. При передаче произошло повреждение файле. Сколько бит было повреждено в фрагменте фона картинки из 9 байт?

255 255 255 254 255 255 253 255 255

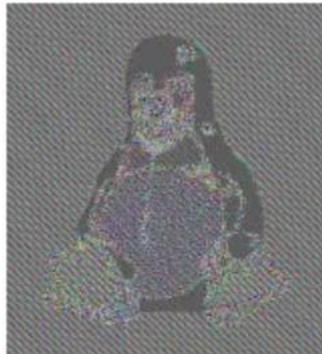
Задание 18. (1 балл)

Какую проблему нужно решить с точки зрения информационной безопасности в предыдущем пункте с поврежденной картинкой?

- А. конфиденциальность В. неотказуемость С. целостность D. анонимность
Е. доступность
-

Задание 19. (1 балл)

Ниже представлена картинка и ее результат после шифрования ее в режиме простой замены (часто его называют режимом электронной кодовой книги). Кратко опишите, в чем заключается проблема того, что даже после шифрования можно понять, что изображено на картинке?



Задание 20. (1 балл)

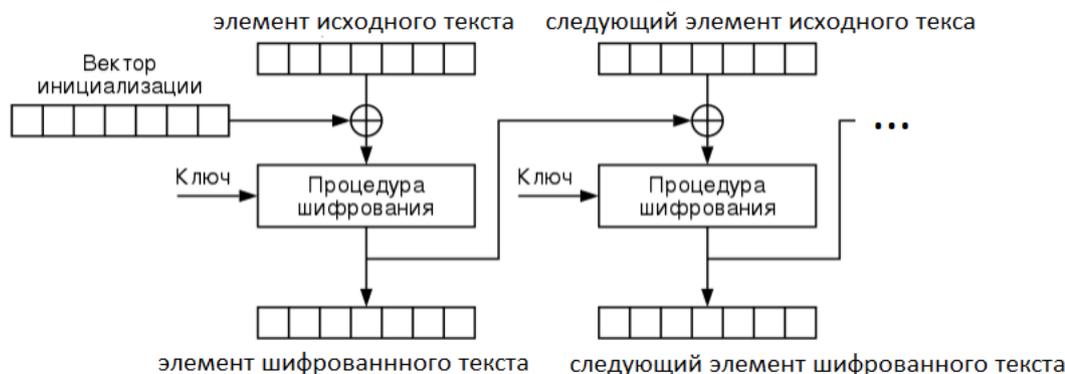
Какую проблему нужно решить с точки зрения информационной безопасности в предыдущем пункте с зашифрованной картинкой?

- А. конфиденциальность В. неотказуемость С. целостность D. анонимность
Е. доступность
-
-

Задание повышенной сложности

Задание 21. (5 балл)

Для решения проблемы, описанной в пункте 14, можно использовать, так называемый, режим сцепления блоков. Когда результат шифрования следующего элемента зависит от результата шифрования предыдущего. Схематично это представлено на рисунке ниже.



1) На вход подается первый элемент исходного текста (блок бит) и производится операция исключающего или для каждого бита (XOR),

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

Найти $T_1 \oplus VI$, где $T_1=255$ – элемент исходного текста, $VI=100$ – вектор инициализации. Ответ дать в десятичной системе счисления (1 балл).

2) Далее, результат подвергается процедуре шифрования. Выберем для этого аффинный шифр

$$C = aT + b \pmod{N},$$

где a, b, N – некоторые целочисленные параметры. Запись \pmod{N} означает, что результат правой части – это остаток от деления на N , T – это элемент, который требуется зашифровать, C – это результат шифрования.

Найти элемент шифрованного текста C_1 , для первого элемента исходного текста T_1 при $a=3$, $b=1$, $N=256$ (1 балл).

3) Найти следующий элемент шифрованного текста C_2 при $T_2=255$ – следующий элемент исходного текста. *Нужно обратить внимание, что перед шифрованием нужно осуществить XOR T_2 уже с C_1* (1 балл).

4) Полное шифрование первого элемента исходного текста можно представить формулой $C_1 = E_{a,b}(T_1 \oplus VI)$, где $E_{a,b}$ – процедура шифрования аффинным шифром с ключом a и b .

Привести формулу полного расшифрования C_1 для получение элемента T_1 , если обратное преобразование для $E_{a,b}$, это $D_{a,b}$ (**2 балла**).
