

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(Муниципальный этап)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Информационная безопасность

возрастная группа (10 - 11 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (90 мин.).

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

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

- 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;

- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;

- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;

- напишите букву или цифру, соответствующую выбранному Вами ответу;

- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;

- 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.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 60 баллов.

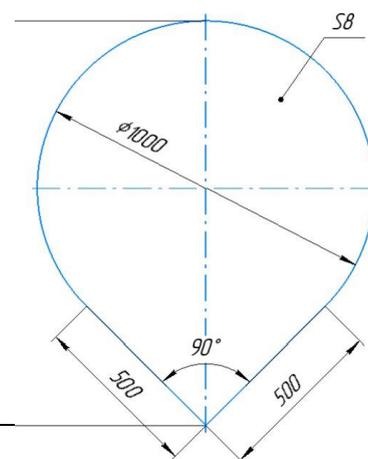
Общая часть

1. Выберите правильный ответ. Определите, к какому типу по предмету труда относится профессия «РУКОВОДИТЕЛЬ».

- А) человек - человек
- Б) человек - знак
- В) человек – машина
- Г) человек - природа
- Д) человек - художественный образ

2. Серёжа выпилил из фанеры деталь. Толщина фанеры, из которой выпилена деталь, равна 8 мм. На чертеже размеры указаны в миллиметрах. При расчётах примите, что число Пи = 3,14. Плотность фанеры равна 700 г/дм³.

Определите массу детали в граммах



Ответ _____

3. Семья из шести человек: папа - водитель, его заработная плата = 80000 руб, мамина зарплата = 45000 рублей; сын учится в ВУЗе, его стипендия 3000 рублей. Дочь учится в 8 классе. Дедушка и бабушка - пенсионеры, оба получают пенсию по 26000 рублей. Расходы семьи представлены в таблице.

Определите сумму профицита или дефицита бюджета семьи в рублях.

Виды расходов	Значение
Питание	25 % от общего дохода семьи
Коммунальные услуги	5 % от общего дохода семьи
Одежда	15 % от общего дохода семьи
Услуги	10 % от общего дохода семьи
Мобильная связь	4500 руб.
Досуг	27000 руб.
Выплата кредита	31500 руб.

Ответ _____

4. Как называется прибор, измеряющий силу тока в электрической сети

Ответ _____

5. Выберите правильный ответ. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:

Что это означает?

А) пластиковые изделия или упаковку можно переработать промышленным способом

Б) продукт изготовлен из материалов, подлежащих вторичной переработке

В) продукт груз необходимо защищать от воздействия влаги

Г) в грузе содержатся легковоспламеняющиеся и горючие вещества

Д) продукцию необходимо хранить недоступном для детей месте

Е) продукция не должна замораживаться в процессе хранения



Специальная часть

6. Инновационная компания N разрабатывает беспилотные автомобили. Для движения по дорогам общего пользования транспортное средство будет снабжено системой, получающей сведения об обстановке с нескольких камер и датчиков, сопоставляющей их с загруженными в память бортового компьютера картами, а также сведениями о действующих правилах дорожного движения, светофорах и дорожных знаках.

Оцените, какие из утверждений являются верными, а какие нет.

- Для верного принятия решений системой управления требуется обеспечить доступность информации о правилах дорожного движения в памяти системы. _____
- Поскольку передаваемая и хранимая информация общеизвестна, для неё не требуется обеспечивать конфиденциальность. _____
- Находящиеся на улице пешеходы могут нарушать доступность информации от камер. _____
- Среди возможных нарушителей информационной безопасности описанной системы следует рассматривать её разработчиков. _____
- Целостность информации в системе не может быть нарушена, поскольку в системе отсутствует пользователь. _____

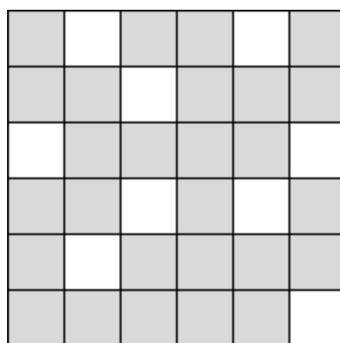
Задание 7 – 10.

Вы работаете в компании «Секретные технологии Ltd.» и ответственны за обеспечение информационной безопасности. Недавно вы узнали о потенциальной киберугрозе, которая может подвергнуть опасности конфиденциальные данные вашей компании.

7. Какие действия из предложенных следует предпринять для обнаружения киберугрозы?
- A. Сканирование всех компьютеров в сети на наличие вредоносных программ.
 - B. Отключение от Интернета всей сети компании для предотвращения утечки данных.
 - C. Мониторинг сетевой активности и поиск аномалий в поведении систем.
 - D. Установка наиболее жёсткой политики анализа сетевых пакетов на межсетевом экране
8. Наличие реализованной киберугрозы подтверждено. Какие шаги следует предпринять в первую очередь?
- A. Заблокировать доступ к компьютерам, подвергшимся атаке.
 - B. Срочно уведомить руководство и соответствующие службы вне компании.
 - C. Начать собирать информацию о масштабе атаки и методах её осуществления.
 - D. Запустить полное сканирование системы антивирусными средствами и средствами обнаружения вторжений.
9. Что следует предпринять после того, как атака обнаружена и остановлена?
- A. Не менять настройки средств безопасности, если атака успешно остановлена
 - B. Провести анализ инцидента и определить уязвимости, которые могли быть использованы злоумышленниками.
 - C. Изменить все пароли сотрудников компании.
 - D. Сохранить все данные в резервные хранилища, запустить контроль целостности всех ресурсов системы.
10. Что из перечисленного наиболее предпочтительно делать, чтобы предотвратить подобные угрозы в будущем?
- A. Установить антивирусное ПО на всех компьютерах компании.
 - B. Закрыть все внешние сетевые доступы к компании.
 - C. Обеспечить минимизацию ущерба в случае реализации угроз, поскольку гарантировать защиту от угроз невозможно.
 - D. Выявить уязвимости, приведшие к реализации угроз, а также способные привести к реализации подобных угроз, и принять меры по их устранению

Задание 11 – 13

Среди файлов нарушителя был обнаружен зашифрованный текстовый документ. Анализируя другие файлы, предположили, что применён шифр «Решётка Кардано» – шифр перестановки, основанный на использовании квадратного трафарета, пример которого приведён ниже. Здесь белым выделены прорези в трафарете, открывающие позиции, в заранее заготовленной таблице, для вписывания и прочтения букв. Расположение прорезей является секретным и выбирается абонентами.

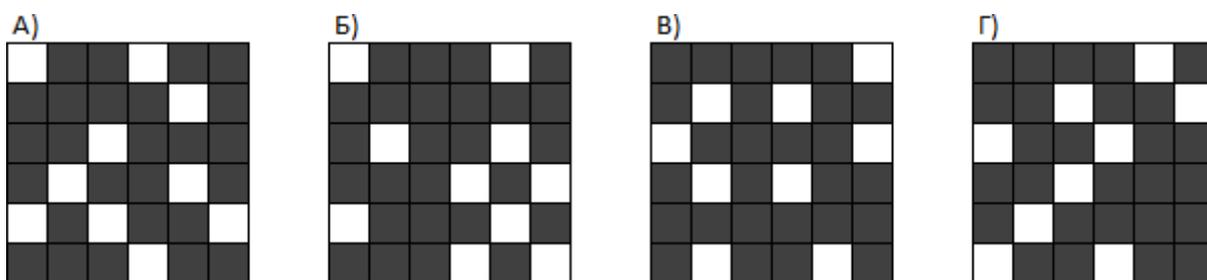


Для зашифрования части текста, число символов которого совпадает с числом клеточек таблицы, на неё накладывается трафарет и первая четверть символов вписывается в открывшиеся прорези. Вписывание происходит по строкам слева направо сверху вниз. После этого трафарет поворачивается на 90 градусов по часовой стрелке и в прорези вписываются символы следующей четверти. Данная операция повторяется затем ещё дважды, так что все клеточки таблицы оказываются заполненными. Шифр текст получается выписыванием букв из таблицы по строкам слева направо сверху вниз.

11. Среди файлов нарушителя обнаружено множество рисунков, похожих на такую решётку. Определите, квадратные решётки с какой длиной стороны могут подойти в качестве ключа для описанного шифра. Выберите **три** верных ответа.

- A. 4
- B. 5
- C. 9
- D. 10
- E. 12
- F. 15

12. Ещё в одном файле обнаружены 4 возможных решётки-ключа. Установите ту, которая является корректным ключом описанного шифра.



Ответ: _____.

13. Зашифрованный текст выглядит так:

БЕСНЛИАСРКУВАЕОДСЖТЕШНАНЮЕОНСИТИТЯЙЦ

Установите, может ли в нём быть слово «целостность».

Да

Нет

Задание 14 - 18

Сотрудники полиции столкнулись с новой формой кибермошенничества. Финансовая криптопирамида. Известный хакер Кеша Митников проник в крупную фирму «Мелкомягкие» под видом сетевого специалиста. Для того чтобы собрать доказательства сотрудникам фирмы нужно проанализировать сетевой трафик. Известно, что фирма имеет сеть IPv4 с адресом 54.123.192.0 с маской 255.255.248.0. В этой сети Кеша поступил следующим образом. Разбил исходную сеть на подсети, в которых содержится не менее 100 и не более 200 адресов в каждой, пронумеровав их начиная с 1. Из них каждую сеть с чётным номером он использовал для нужд фирмы в качестве конспирации, оставшиеся сети (назовём их сети А) он использовал для своих криптофинансовых махинаций. Пронумеровав отдельно сети А, каждую сеть А с чётным номером он разбил на 4 равных подсети (назовём их сети В), а каждую сеть А с нечётным номером он разбил на подсети, в каждой из которых содержится не менее 24 и не более 40 адресов (назовём их сети С). Сети С он разбил на четыре равные части (назовём их сети D), а сети В он разбил на подсети, в которых содержится не менее 6 и не более 10 адресов (назовём их сети Е). В каждой сети Е он запустил по 2 компьютера для майнинга криптовалюты «МиМиМи», для чего без ведома руководства закупил компьютерные комплектующие. Подготовка каждого неучтённого устройства обошлась ему в 75000 рублей. В каждой сети D он также использовал по 2 точно таких же компьютера для майнинга. Для каждой из этих подсетей (D и Е) он закупил (опять же без ведома руководства) крутой роутер фирмы «Кисцо» стоимостью в 100500 рублей.

Каждый компьютер для майнинга генерирует трафик со скоростью 100 Кбит/с.

Пояснение

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. Разбиение на подсети происходит путём выделения дополнительных бит для маски сети.

Пример: Дан IPv4-адрес 192.168.1.175. Маска подсети 255.255.255.0

Тогда адрес сети будет 192.168.1.0

Если увеличить маску подсети на 4 бита (255.255.255.240), то адрес сети для искомого адреса будет 192.168.1.160

14. Определите количество компьютеров, запущенных Кешей для майнинга.

Ответ: _____.

15. Определите, какой ущерб (в тысячах рублей) Кеша нанёс фирме, закупив лишние компьютеры и роутеры.

Ответ: _____.

16. Известно, что Кеша любит тройки ещё со школы, поэтому каждый раз при делении подсетей он заходил в третью подсеть. При последнем делении он выбрал для своего компьютера третий адрес в сети. Определите, какой из IP-адресов принадлежит Кеше

- A. 54.123.198.117
- B. 54.123.197.53
- C. 54.123.192.17
- D. 54.123.193.83
- E. 54.123.196.111
- F. 54.123.194.51

17. Для того чтобы доказательства были как можно более весомыми, оперативникам нужно будет перехватывать трафик в течение суток. Определите объём данных, которые необходимо будет сохранить в Мб. Ответ округлите до целого в большую сторону.

Ответ: _____.

18. Существует вероятность, что Кеша «нутром почует», что его раскрыли, и скроется от правосудия. Для того чтобы этого не случилось, необходимы доказательства Кешиной вины. Минимальное количество данных для доказательства – 322 Мб. Определите, сколько секунд потребуется для сбора нужного объёма данных, ответ округлите до целого в большую сторону.

Ответ: _____.

Задания 19–22

19. Шифр, известный как «квадрат Полибия», устроен следующим образом. В квадратную или прямоугольную таблицу вписываются буквы алфавита (для кодирования – в алфавитном порядке, для шифрования – в произвольном, при этом расположение букв в таблице является ключом), строки и столбцы таблицы обозначаются цифрами. При зашифровании буквы открытого текста заменяются на пары цифр, которыми отмечены, соответственно, строка и столбец, в которых стоит данная буква. Например, на иллюстрации ниже буква «О» зашифрована сочетанием цифр «34», а слово «ОКО» – «34 26 34».

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

Таким шифром с некоторым (неизвестным) ключом зашифрован некоторый текст (без пробелов, но с сохранением знаков препинания – точки, запятой и вопросительного знака):

11 63 22 31 21 24 42 25 63 63 22 63 32 24 66 56 32 63 22 22 63 25 13 12 63 31 65
24 62 24 66 16

Известно, что в тексте сообщения есть слово «МЕТОД». Укажите часть шифр текста, которой зашифрованы первые 3 буквы пятого слова сообщения. Ответ запишите одним числом без разделителей.

Ответ: _____

20. Определите число запятых в данном сообщении.

Ответ: _____

21. Установите шифр обозначение (замену) буквы «Ш» в использованном ключе.

Ответ: _____

22. Зашифруйте слово «МЕБЕЛЬ» тем же ключом шифрования. Впишите результат как одно число без разделителей.

Ответ: _____

Задания 23–25

Для обеспечения возможности надёжного использования своих продуктов компания «Секретные технологии Ltd.» принимает меры по обеспечению целостности хранимых записей.

23. Укажите меру из предложенных ниже, подходящую для контроля целостности записей на сервере, сохраняемых в виде файлов, в которые не производится запись.

- A. электронная подпись
- B. функции хэширования
- C. цифровая подпись
- D. система контроля версий

24. Для схем цифровой подписи открытый (публичный) ключ используется для

- A. зашифрования отправляемых сообщений
- B. для формирования электронной подписи
- C. проверки электронной подписи
- D. вычисления значения функции хэширования

25. Строя коллизию для известной функции хэширования, нарушитель стремится

- A. нарушить целостность отправляемого сообщения
- B. осуществить подмену информации, от которой вычислена функция
- C. подобрать входное значение функции, для которой известен результат вычисления функции
- D. не дать возможность заметить внесённые в передаваемую информацию изменения

Максимальный балл за работу – 60.