

Сертификация педагогических работников  
в рамках городских образовательных проектов  
«ИТ-вертикаль» и «ИТ-класс в московской школе»

**Демонстрационный вариант практического этапа  
сертификационного экзамена для учителей информатики**

Продолжительность экзамена: 240 минут

**Задание 1.** Выполните предложенный тест

№ 1. Два рабочих строительной бригады общаются между собой путем разговора по рации. Какой тип каналов они используют?

- а) Симплекс
- б) Дуплекс
- в) Прямой канал
- г) Полудуплекс

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 2. Как называется первая экспериментальная компьютерная сеть?

- а) BBS
- б) SMTP
- в) ARPANET
- г) Ethernet

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 3. За маршрутизацию пакетов отвечает протокол:

- а) TCP
- б) SSL
- в) IP
- г) FTP

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 4. Сколько уровней модели OSI существует?

Ответ: \_\_\_\_\_

№5. На каком уровне определяется, какой будет передача между двумя прикладными процессами?

- а) На сеансовом уровне
- б) На канальном уровне
- в) На сетевом уровне
- г) На уровне представления данных

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 6. Что из перечисленного не является сетевым протоколом?

- а) TCP
- б) BBS
- в) Telnet
- г) Ethernet

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 7. Что является хранилищем информации, при децентрализованной обработке информации?

- а) Сервер
- б) Узел
- в) Локальная сеть
- г) Рабочая станция

Ответ: \_\_\_\_\_

№8. UDP – протокол...

- а) транспортного уровня
- б) уровня представления данных
- в) сетевого уровня
- г) физического уровня

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 9. Какой тип канала используется для связи в космосе?

- а) Акустический
- б) Оптический проводной
- в) Инфракрасный
- г) Оптический беспроводной

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 10. Из чего не может состоять оболочка кабеля?

- а) Оптическое волокно
- б) Резина
- в) Пластмасса
- г) Ткань

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 11. С какой вероятностью мы получим единицу в ДСК?

- а)  $1+p$
- б)  $1-p$
- в)  $p-1$
- г)  $2-p$

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 12. В телефонной связи эффективно передаваемая полоса частот – это частоты ...

- а) от 0,3 до 3,4 кГц
- б) от 12,2 до 12388 кГц
- в) от 7,8 до 12388 Гц
- г) от 0,3 до 3,4 Гц

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 13. Чему равно затухание, если мощность сигнала на выходе равна 20, а на входе 2000?

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 14. Найдите двоичную энтропию ДСК, если вероятность ошибки символа  $p$  равна 0,2.

Ответ: \_\_\_\_\_

№ 15. Чему равна пропускная способность канала, если объём полученной информации за час равен 315 байт (ответ привести в бит/с)?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание № 2.** Напишите программы на языках Python и C++. Программа заполняет массив случайными трёхзначными числами, находит в нём элемент с наибольшей суммой цифр и его индекс

Результаты представьте текстовыми файлами с текстами программ.

**Задание № 3.** В среде виртуальной лаборатории МЭШ "Технология. Построение логических схем" реализуйте схему, позволяющую вычислить сумму двух произвольно задаваемых 3-значных двоичных чисел. Для решения данной задачи можно использовать любые элементы, представленные в виртуальной лаборатории, кроме микроконтроллера ARDUINO.

Результат представьте в виде скриншота, на котором полностью видно все элементы собранной схемы.

**Задание № 4.** Соберите модель устройства, осуществляющую измерение температуры окружающей среды и вывод результата измерений на экран компьютера в реальном времени. Для решения данной задачи вы можете воспользоваться любым из предложенных наборов оборудования:

- а) Набор «IQ-Tools - Микропроцессорные системы»
- б) Микроконтроллер Arduino + датчик температуры из наборов «LabProjects»
- в) Цифровая лаборатория школьника «TETRA»

Результат представьте в виде:

- 1) Фотографии собранной установки
- 2) Текстового файла с текстом программы.

**Задание № 5.** Реализуйте в электронных таблицах EXCEL метод наименьших квадратов для поиска коэффициентов линейной функции, аппроксимирующей набор данных.

X	1	2	3	4	5	6
Y	2	3,5	6	8,2	11	11,8

Результат представьте файлом в формате: zadacha\_5.xlsx

**Задание № 6.** Для 3 видов мобильных роботов (VEX IQ, MakeBlock, ЛАРТ) написать программный код для движения по траектории «квадрат». Длина стороны квадрата определяется произвольно.

При выполнении задания учитывайте, что соединения электрических компонентов (соединение датчиков, исполнительных устройств, положение перемычек) могут быть неправильными.

Результаты представить файлами с видео-фиксацией выполненных роботами задач.

**Задание № 7.** В виртуальной лаборатории МЭШ «Технология. Моделирование роботов», используя роборуку, цилиндрический постамент, яблоки красного, зеленого и желтого цветов, произвести стартовую застройку полигона как показано на рисунке.

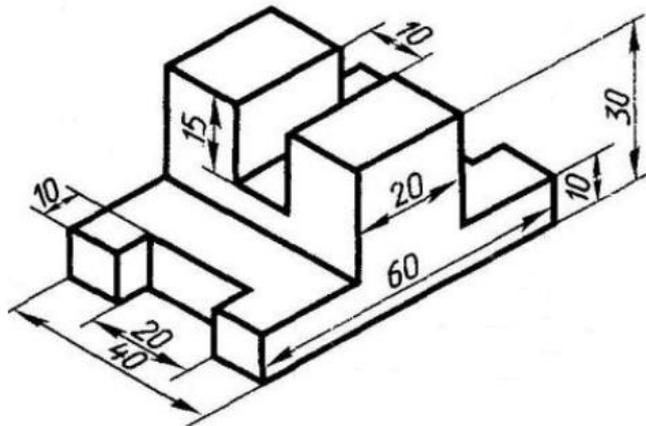


Роборука с помощью установленного УЗ датчика расстояния должна просканировать окружающее пространство на  $360^{\circ}$ . После чего разместить на ближайшем постаменте красное яблоко. При сканировании пространства дискретность угла поворота роборуки не должна превышать  $10^{\circ}$  (учесть особенность функции write объекта servo), в монитор порта необходимо вывести значение угла поворота и соответствующее ему расстояние до препятствия. Работоспособность алгоритма (без внесения изменений в программный код) должна быть показана в двух случаях: в случае стартовой застройки и в случае произвольной аналогичной застройки.

В качестве ответа представить:

1. Текстовый файл с текстом программы
2. Скриншот экрана со схемой подключения исполнительных элементов и датчика к ARDUINO
3. Файл видео захвата экрана с записью работы манипулятора

**Задание № 8.** Создать 3D модель объекта по заданной изометрической проекции.



Результат представить файлом в формате: zadacha\_8.stl

**Задание № 9.** Перевести STL файл «Шайба» в GCODE для печати на принтере Dobot Mooz, подготовить 3D принтер к работе и запустить печать детали (*файл «Шайба», и инструкции по работе с Dobot Mooz и «Cura» прилагаются*).

**Задание № 10.** Для выполнения задание необходимо использовать устройство с Linux-подобной операционной системой.

С сервера из каталога /home/pi/task **скачать** файл task1.txt и **сохранить** его на USB-флеш-накопитель.

Выполнить задание, описанное в файле.

Адрес сервера: 10.129.12.184

Имя пользователя: pi

Пароль: raspberry

После выполнения всего задания удалите историю команд в терминале.