

青少年机器人教育等级评测 五级

理论部分

一、单选题（本大题一共 15 题，每题 1 分，共 15 分，每题的正确选项只有一个。）

1. 下列关于 Arduino UNO 主板的芯片（ATMEGA328P）和 ESP32 主板的芯片（ESP32），说法正确的是？

- A. 字符型 char 在 ATMEGA328P 中占 1 字节，在 ESP32 中占 2 字节
- B. 单精度浮点型 float 在 ATMEGA328P 中占 4 字节，在 ESP32 中占 8 字节
- C. 字节型 byte 在 ATMEGA328P 中占 1 字节，在 ESP32 中占 2 字节
- D. 整型 int 在 ATMEGA328P 中占 2 字节，在 ESP32 中占 4 字节

2. 有别于 ATMEGA328P，INPUT_PULLDOWN 是 ESP32 新增的引脚工作模式，下面程序在 ESP32 中实现什么功能？

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    pinMode(16, INPUT_PULLDOWN); // GPIO16连接按键开关  
    pinMode(4, OUTPUT); // GPIO4连接LED灯  
}  
  
void loop() {  
    if (digitalRead(16) == 1) {  
        digitalWrite(4, HIGH);  
    }  
    else {  
        digitalWrite(4, LOW);  
    }  
}
```

- A. 按下按键 LED 灯点亮，松开按键 LED 灯熄灭
- B. 按下按键 LED 灯熄灭，松开按键 LED 灯点亮
- C. 按下按键 LED 灯闪烁，松开按键 LED 灯熄灭
- D. 按下按键 LED 灯熄灭，松开按键 LED 灯闪烁

3. 下列程序执行以后，将在串口监视器上显示什么？

```
int value = 256;  
  
Serial.printf("0x%x", value);
```

- A. 二进制数
- B. 八进制数
- C. 十进制数
- D. 十六进制数

4. 四位数码管显示十进制数 1000 时，下面哪种说法是错误的？

- A. 四个数码管可以在同一时间点被一起点亮

B. 属于动态显示

C. 利用了发光二极管的余晖效应

D. 利用人的视觉暂留现象

5. 执行下面的程序，在串口显示器上输入字符串“S12345”并发送，那么 receData 变量会变成什么？

```
String receData = "";  
void loop() {  
  if (Serial.available() > 0)  
  {  
    char dateBuff = Serial.read();  
    if (dateBuff == 'S')  
    {  
      receData = "";  
    }  
    else if (dateBuff != '\n' && dateBuff != '\r')  
    {  
      receData += dateBuff;  
    }  
  }  
}
```

A. S B. 12345 C. S12345 D. S1234

6. 如果 UART 传输的格式为起始位 1 位，数据位 8 位，没有奇偶校验，停止位 1 位，且传输 1 个字节需要 1 毫秒，那么该 UART 传输时的波特率为多少？

A. 9600 B. 19200 C. 38400 D. 115200

7. 下面哪个程序能监测 Arduino UNO 主板 2 号引脚上信号的下降沿，并且在串口监视器上输出且只输出一“falling edge”信息？

信号如下图



```

int preLevel;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(2, INPUT);
  preLevel = digitalRead(2);
}
void loop() {
  int level = digitalRead(2);
  if (preLevel == 0 && level == 0) {
    Serial.println("falling edge");
  }
  preLevel = level;
  delay(1000);
}

```

A.

```

int preLevel;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(2, INPUT);
  preLevel = digitalRead(2);
}
void loop() {
  int level = digitalRead(2);
  if (preLevel == 0 && level == 1) {
    Serial.println("falling edge");
  }
  preLevel = level;
  delay(1000);
}

```

B.

```

int preLevel;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(2, INPUT);
  preLevel = digitalRead(2);
}
void loop() {
  int level = digitalRead(2);
  if (preLevel == 1 && level == 0) {
    Serial.println("falling edge");
  }
  preLevel = level;
  delay(1000);
}

```

C.

```

int preLevel;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(2, INPUT);
  preLevel = digitalRead(2);
}
void loop() {
  int level = digitalRead(2);
  if (preLevel == 1 && level == 1) {
    Serial.println("falling edge");
  }
  preLevel = level;
  delay(1000);
}

```

D.

8.小灯接 Arduino UNO 主板的数字端口 2，下面哪个程序可以实现小灯连续闪烁？

A.

```

void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(2, LOW);
  delay(1000);
}
void loop() {}

```

B.

```

void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(2, LOW);
  delay(1000);
}

```

C.

```

void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
  do {
    digitalWrite(2, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(2, LOW);
    delay(1000);
  } while(0);
}
void loop() {}

```

D.

```

bool flag = false;
void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
}
void loop() {
  if(!flag) {
    digitalWrite(2, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(2, LOW);
    delay(1000);
    flag = true;
  }
}

```

9.关于 ESP32 的模拟信号输入函数，analogSetWidth(bits)，其中 bits 的取值范围是？

- A. 8~12 B. 9~12 C. 10~12 D. 11~12

10.关于上拉电阻和下拉电阻，下列说法错误的是？

- A. 上拉电阻可以将不确定的信号钳位在高电平
B. 下拉电阻可以将不确定的信号钳位在低电平
C. 上拉是对器件输出电流，下拉是对器件输入电流
D. 电路中可以增加多个上拉电阻

11.ESP32 中，下面哪个表达式可以将变量 a 的 bit1 置 1？

- A. bitSet(a, 1); B. bitClear(a, 1); C. bitRead(a, 1); D. bitWrite(a, 1, 0);

12.如果某发光二极管的工作参数如下

最大工作电流	工作电压	最大工作电压	最大反向电压
22mA	1.8V	2.2V	5V

用 ESP32 数字引脚控制该发光二极管，至少需要串联多少阻值的电阻？

- A. 50Ω B. 100Ω C. 220Ω D. 1KΩ

13.如果下面的数组在共阳极点阵上按照第 n 个元素显示在第 n 行，会显示什么图形？

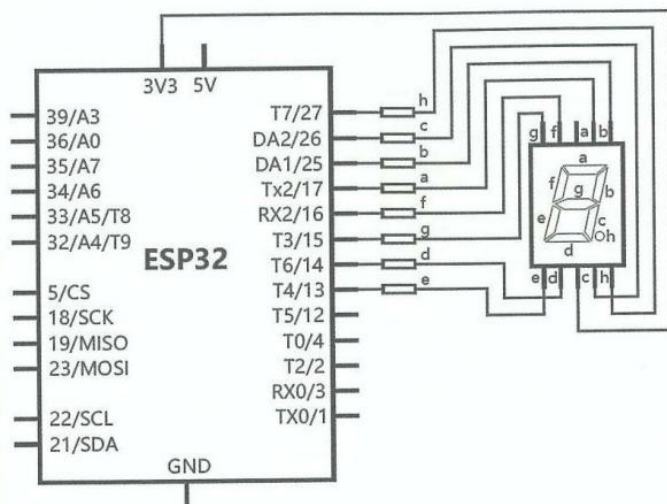
```
int pic[8] = {0xEF, 0xC7, 0x83, 0x01, 0xEF, 0xEF, 0xEF, 0xFF};
```

- A. 箭头 B. 正方形 C. 圆圈 D. 五角星

14.关于中断程序，下列说法错误的是？

- A. 外部中断是由外部设备发起请求的中断
B. 中断程序可以看作是一段独立于主程序之外的程序，也称作中断回调函数
C. 中断程序没有执行完成，就可以回到主程序
D. 当中断被触发时，会暂停当前正在运行的主程序，而跳转去运行中断程序

15.按照下图连接 ESP32 和共阳极一位数码管，



下面程序执行后可以在一位数码管上显示什么内容？

```
digitalWrite(17, 0);  
digitalWrite(25, 1);  
digitalWrite(26, 1);  
digitalWrite(14, 0);  
digitalWrite(13, 0);  
digitalWrite(16, 0);  
digitalWrite(15, 0);  
digitalWrite(27, 1);
```

- A. 数字 2 B. 数字 3 C. 大写字母 E D. 大写字母 F

二、多选题（本大题一共 5 题，每题 2 分，共 10 分，每道题的正确选项有两个或以上。）

1. 下面哪些器件可以使用 74HC595 移位寄存器进行程序简化？

- A. 霍尔传感器 B. 一位数码管 C. 四位数码管 D. 8×8 点阵

2. 下面关于 shiftOut() 函数，说法正确的有？

- A. 系统提供移位输出函数
B. 该函数的功能是将一个字节数据一位一位移出
C. 可以按照最高位优先的顺序移出，也可以按照最低位优先的顺序移出
D. 要移出的数据可以由两个字节组成

3. 下面程序中

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  for(int i = 0; i < 5; i ++){  
    if(i == 5){  
      语句X;  
    }  
    Label:  
    Serial.println(i);  
  }  
}
```

语句 X 为下面哪些语句时，串口监视器上不能输出数字 5？

- A. break B. continue C. return D. goto Label

4. 下面可以实现无限循环的程序有？

- A. for(;;); B. while(1); C. while(true); D. if(1){}

5. 下面哪些是分支结构的表达方式？

A.

```
if(表达式){
    语句1;
}
```

B.

```
if(表达式){
    语句1;
}
else{
    语句2;
}
```

C.

```
if(表达式1){
    语句1;
}
else if(表达式2){
    语句2;
}
else if(表达式3){
    语句3;
}
.....
```

D.

```
语句1;
语句2;
语句3;
```

三、判断题（本大题一共 5 题，每题 1 分，共 5 分。）

- 1.bitSet()函数的功能是对数据的指定位进行复位操作。
- 2.printf()函数常用转义字符中，\r 表示回车，\n 表示换行。
- 3.PWM 输出属于数字输出的范畴。
- 4.用点阵实现依次点亮点阵中所有点的流水灯，当刷新的时间间隔足够小时，看上去就像所有的点都同时点亮。
- 5.ESP32 中，LEDC 输出时必须要将内部通道和外部引脚绑定。

【实操部分和展示答辩】

四、实操题（本大题共 70 分。）

答题说明：

实操部分 50 分，展示答辩 20 分。

作品递交分为以下三部分，具体要求如下：

一、作品照片：

搭建完成后，家长需要对作品进行拍照，从不同角度（正面、侧面、俯视）的拍三张。

照片命名为：考生姓名+正/侧/俯视。

二、程序照片：

拍摄编写完成的完整且清晰的程序照片（程序较长时，可分段拍摄多张）。

照片命名为：考生姓名+程序+1/2/3。

三：展示答辩视频：

视频分为作品介绍与问题答辩两部分，每段时间控制在 1 分钟左右。

作品介绍部分：需要将硬件连接、任务分析、程序实现等环节进行呈现。

问题答辩部分：请回答问题中提到的四个问题，并录制视频。

两段视频分别命名为：考生姓名+作品介绍；考生姓名+问答。

主题： 垃圾分类

任务说明：

据史书记载，早在公元前 1600 前后的商代，厨师出身、后辅佐商汤打败夏桀的伊尹就曾在民间“教民粪种，负水浇稼”。这之后，民众开始自发地将落叶、杂草、海草和厨余混合堆积在一起使其发酵从而制取肥料。三千多年前，我们的先人就知道厨余并非垃圾，而是资源。

古今中外，关于垃圾的传说还有很多。唐代有靠“捡破烂”成为著名商人，后又被唐高宗提拔为太常卿的垃圾大亨裴明礼；18 世纪的法国，有曾因垃圾堆积恶气熏天，而几乎迁都巴黎。由此可见，垃圾这件事情，可谓举手之劳，也可称兹事体大。

垃圾分类不仅带来了一种生活方式的改变，更将对固废产业链利润的重新分配和体系化建设产生深远影响。有了政策的加持和资本的涌入，垃圾分类这个议题，必将在未来裹挟更复杂的现象和话语。有原则的生活者们如何坚守阵地，拨开云雾见青天，也许首先就是要对分类背后的世界观作出辨认，选择自己最认可的方向，并在生活中身体力行。

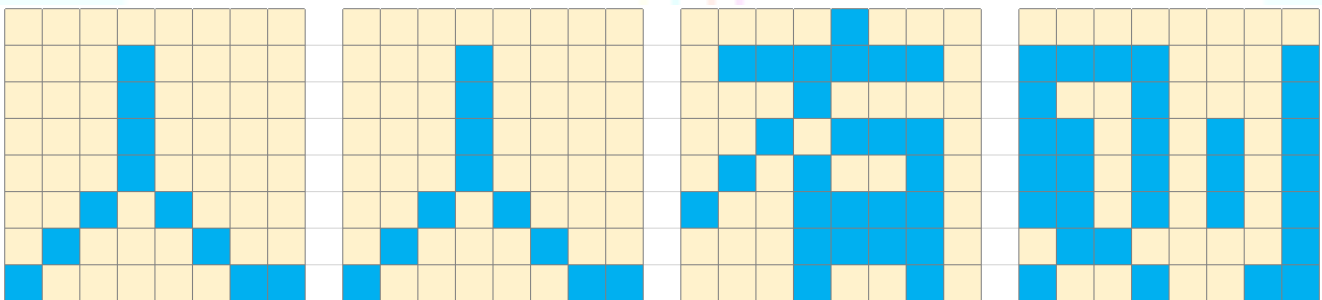
请根据上面这些话，用几个字来描述一下自己的看法。

任务要求：

- 1.显示字数不少于三个，四字或八字优先，机器人套件类型不限，显示设备类型不限（串口监视器等串口终端不作为显示设备），显示方式不限。
- 2.必须用 C 语言实现程序，不能用图形化编程语言实现程序。
- 3.表达的内容必须主体为汉字，允许有少量的符号、数字、标点或英文。

任务提示：

下图是用 8*8 点阵显示的图样，仅供参考。



展示答辩问题：

- 1.你用了什么主控板？
- 2.你所使用的显示设备的显示原理是什么？
- 3.你程序的实现逻辑是什么？
- 4.你想表达的中心思想是什么？