

技术（四）

本试卷分两部分，第一部分信息技术，第二部分通用技术。满分 100 分，考试时间 90 分钟。

第一部分 信息技术（共 50 分）

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

阅读下列材料，回答第 1 至 2 题：

某中学在新建智慧教室时，引入了智能感应灯、电子白板、空气质量监测设备等。教室内的设备可通过校园物联网系统统一管理，教师可通过平台实时查看设备状态、调整灯光和温度，保障课堂环境舒适安全。

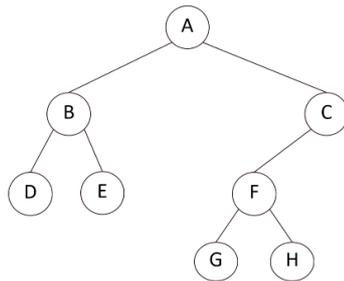
1. 关于智慧教室中“数据与信息”的说法，正确的是
 - A. 空气质量监测数据经过加工可为教室通风管理提供依据
 - B. 智能感应灯的开关状态属于信息，可以脱离载体独立存在
 - C. 电子白板内容和空气监测数据的编码方式完全相同
 - D. 教室设备数据的价值固定不变，不受使用场景影响
2. 下列措施中，有助于提升智慧教室系统安全性的是
 - A. 教师将平台账号密码随意告知同事以方便操作
 - B. 定期备份设备管理系统数据
 - C. 所有设备的数据未经加密便通过网络传输
 - D. 为了省事，所有教室使用统一的管理密码

阅读下列材料，回答第 3 至 7 题：

某智慧校园安防系统，安装了人脸识别门禁、智能摄像头、红外入侵检测等设备。系统可自动识别进出人员身份、检测异常行为并自动报警。门禁数据、监控视频等实时上传至服务器，安保人员可通过管理平台查看数据、远程开关门禁。校园安全数据支持生成统计报表，为学校管理提供决策依据。

3. 下列关于该系统硬件与软件组成的说法，正确的是
 - A. 该系统服务器的中央处理器由运算器和控制器组成
 - B. 该系统中用于暂时保存运行数据的 RAM 属于辅助存储器
 - C. 该系统中用于显示统计图表的软件属于系统软件
 - D. 该系统自动生成的门禁进出记录和视频图像属于计算机软件资源
4. 下列关于平台功能和设计的说法，正确的是
 - A. 该管理平台可对安防数据进行处理并生成统计报表
 - B. 该管理平台的运行不需要操作系统支持
 - C. 该管理平台的升级和维护仅仅是为了增加监控摄像头数量
 - D. 该管理平台只能直接从前端摄像头获取数据，不能从服务器获取

5. 以下不属于该系统中人工智能技术应用的是
- 人脸识别门禁识别进出人员身份
 - 智能摄像头分析行为模式检测异常
 - 管理平台按日期筛选视频文件
 - 基于历史数据自主学习与模型训练，预测异常高发时段
6. 下列关于智慧校园安防系统中网络作用和组成的说法，不正确的是
- 安防系统网络的功能包括数据通信、资源共享等
 - 安防系统中用于传输监控视频的光缆属于网络互连设备
 - 安防系统的网络正常运行需要依赖网络协议支持
 - 路由器是智慧校园安防系统中实现不同网络之间互联的设备
7. 监控摄像头采集的画面数据保存为 BMP 位图格式文件，下列说法不正确的是
- 摄像头采集画面的过程涉及将模拟信号转换为数字信号
 - 监控画面采样精度越高，BMP 文件存储容量越大
 - 监控画面保存为 BMP 位图格式时，图像分辨率与文件大小无关
 - 为节省存储空间，可将 BMP 格式监控图像转换为 JPEG 格式
8. 某二叉树的结构如下图所示，现假设从该二叉树中删除任意一个叶子节点，那么经过删除后形成的新二叉树，其中序遍历的结果序列不可能是



第 8 题图

- A. B E A G F H C B. D B A G F H C C. D B E A C F H D. D B E A G F C
9. 栈初始为空。栈每秒钟执行一个操作（入栈或出栈），且每个操作占用 1 秒时间。依次将元素 A, B, C, D, E 按顺序入栈，每个元素一旦入栈后可能在栈中等待，直到被出栈。若最终出栈序列是 C, B, E, D, A，则元素 A 在栈中的停留时间是
- 5 秒
 - 7 秒
 - 8 秒
 - 11 秒
10. 给出以下 Python 程序：
- ```

s = "abcdefghi"
n = 3
i, r = 0, ""
while i < len(s):
 r += s[i]
 if (i + 1) % n == 0:
 i += 2
 else:
 i += 1
print(r)

```

程序运行结束后，r 的值是：

- A. "abceghi"      B. "abcephi"      C. "abefhi"      D. "acdfhi"

11. 给出以下 Python 程序

```
data = [9, 12, 25, 37, 48, 59, 73]
i = 1; j = 6; p = 0
Key = 38
while i <= j:
 p += 1
 m = (i + j) // 2
 if (i + j) % 2 == 0:
 m += 1
 if data[m] == Key:
 break
 if Key < data[m]:
 j = m - 1
 else:
 i = m + 1
```

程序执行完毕后，下列各变量值正确的是

- A. i = 5      B. j = 4      C. m = 4      D. p = 2

12. 使用列表 d 模拟链表结构，每个节点包含数据区域和指针区域，数据区域存放单个字母或数字字符，head 表示头指针。链表初始状态如第 12 题图 a 所示。现需删除链表中数据区为数字字符的节点，删除后链表结构如第 12 题图 b 所示。实现该功能的程序段如下：

```
head = 2
p = head
while p != -1:
 if d[p][0] in "0123456789":
 if p == head:
 ①
 p = head
 continue
 else:
 ②
 else:
 ③
 p = d[p][1]
```

|          | 数据<br>区域 | 指针<br>区域 |
|----------|----------|----------|
| 0        | 'b'      | 4        |
| 1        | '2'      | 0        |
| head → 2 | 'a'      | 1        |
| 3        | '3'      | -1       |
| 4        | 'c'      | 3        |

第 12 题图 a

|          | 数据<br>区域 | 指针<br>区域 |
|----------|----------|----------|
| 0        | 'b'      | 4        |
| 1        | '2'      | 0        |
| head → 2 | 'a'      | 0        |
| 3        | '3'      | -1       |
| 4        | 'c'      | -1       |

第 12 题图 b

# 打印新链表，代码略

划线处依次填入的代码为

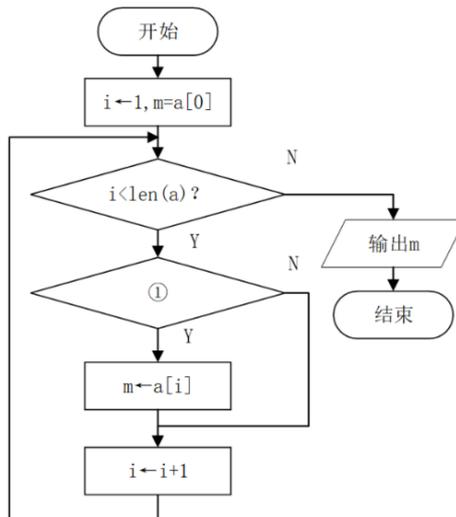
- A. ①head = d[head][1]    ②d[p][1] = d[q][1]    ③q = p  
 B. ①head = d[q][1]    ②d[q][1] = d[p][1]    ③q = p  
 C. ①head = d[p][1]    ②p = d[p][1]    ③q = p  
 D. ①head = d[p][1]    ②d[q][1] = d[p][1]    ③q = p

二、非选择题（本大题共 3 小题，其中第 13 小题 8 分，第 14 小题 9 分，第 15 小题 9 分，共 26 分）

13. 某小组搭建了一套空气质量监测系统，用于采集某地区空气中 PM2.5 浓度数据进行环境监测。系统中每个智能终端每小时通过传感器连续采集 10 次 PM2.5 数据，取其中的最小值（表示该时段空气质量的状况），并通过 5G 模块上传至服务器。当服务器检测到最新的空气质量数据异常时，会向管理人员发送警示信息，并通过智能终端控制空气净化设备的启动。用户可通过浏览器访问系统，查询历史监测数据及预警信息。

请回答下列问题：

- (1) 当服务器检测到空气质量异常时，会向智能终端发送指令控制空气净化器启动。下列关于控制指令的数据流向，最合理的是 \_\_\_\_\_。（单选）
  - A. 空气净化器 → 智能终端 → 服务器
  - B. 智能终端 → 服务器 → 空气净化器
  - C. 服务器 → 空气净化器 → 智能终端
  - D. 服务器 → 智能终端 → 空气净化器
- (2) 以下关于智能终端和服务器功能的描述，错误的是\_\_\_\_\_。（单选）
  - A. 智能终端完成数据采集和最小值计算
  - B. 智能终端完成空气质量等级判断并决定是否报警
  - C. 服务器完成空气质量异常检测和报警推送
  - D. 服务器向智能终端下发空气净化设备控制指令
- (3) 若系统中“警示信息”误报频发，可能的原因是\_\_\_\_\_。（多选）
  - A. 智能终端传感器故障，数据异常波动大
  - B. 空气质量异常阈值设置有问题
  - C. 服务器数据处理程序存在逻辑错误
  - D. 5G 模块通信出现故障导致数据上传失败
- (4) 智能终端每小时采集的 10 个 PM2.5 数据分别存入列表 a，将最小值存入 m 的流程图如第 13 题图所示，图中①处应填入\_\_\_\_\_。



第 13 题图

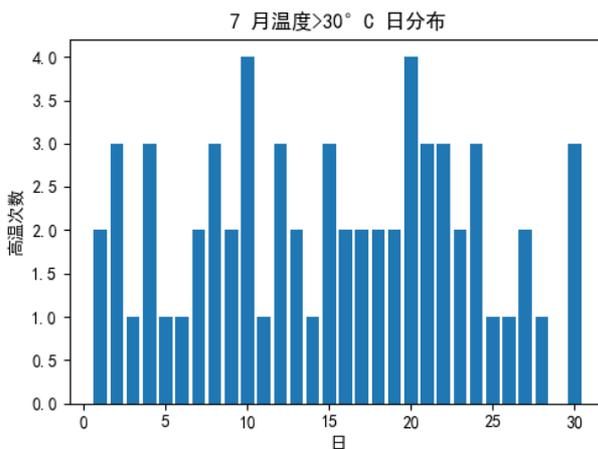
- (5) 通过增加硬件，该系统功能还可以拓展，请描述需增加的 1 个硬件以及它可拓展的功能。

14. 某小组搭建了一套室内温湿度监测系统，用于采集教室内温度数据，监测室内环境。系统通过传感器采集温度数据，通过网络上传至服务器。现要对这些数据进行分析，请回答下列问题：

(1) 采集的数据如 14 题图 a 所示，对每月温度数据进行分析，找出月均温最高的月份，统计该月温度超过 30°C 的天数分布，并绘制柱形图如 14 题图 b 所示。实现上述功能的部分 Python 程序如下，请选择合适的代码填入划线处（单选）。

| 编号       | 月     | 日     | 时     | 温度    |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 20250001 | 1     | 1     | 0     | 3.5   |
| 20250002 | 1     | 1     | 6     | 8.5   |
| 20250003 | 1     | 1     | 12    | 5.9   |
| 20250004 | 1     | 1     | 18    | 4.8   |
| 20250005 | 1     | 2     | 0     | -5.5  |
| 20250006 | 1     | 2     | 6     | 3.5   |
| .....    | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 20259912 | 12    | 31    | 23    | 7.5   |

第 14 题图 a



第 14 题图 b

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
df = pd.read_excel("TempData.xlsx")
df1 = df.groupby("月", as_index=False).温度.mean()
df1 = _____ ①
m = df1.iloc[0]["月"] # 提取最高均温月份
print("温度均值最高的月份为：", m)
df2 = df[df["月"] == m]
df3 = df2[df2["温度"] > 30]
df4 = _____ ②
df4.rename(columns={"温度": "次数"}, inplace=True) #重命名“温度”列名为“次数”
_____ ③
```

```
plt.xlabel("日")
plt.ylabel("高温次数")
plt.title(m,"月温度>30° C 日分布")
plt.show()
```

程序中①②③处可选的代码有:

- A. df1.sort\_values("温度", ascending=False)
- B. df.sort\_values("温度", ascending=False)
- C. df3.groupby("日", as\_index=False).温度.count()
- D. df3.groupby("月", as\_index=False).温度.count()
- E. plt.plot(df4["日"], df4["次数"])
- F. plt.bar(df4["日"], df4["次数"])

(2) 同时, 为了解室内温度波动情况, 需分析全年温度数据。选出一个连续天数最多的“低波动区间”, 其中每天温度范围(最大值 - 最小值)不超过 3°C。若有多个, 选择起始位置索引较大的区间。实现上述功能的部分 Python 程序如下, 请在划线处填入合适的代码。

#全年每日温度最大值、最小值已按时间顺序分别存入列表 max\_list 和 min\_list, 代码略  
maxn = start = 0

```
_____①_____
while i < len(max_list):
 if max_list[i] - min_list[i] <= 3:
 k = i
 n = 0
 while _____②_____:
 n += 1
 i += 1
 if n > maxn:
 maxn = n
 start = k
 elif _____③_____:
 start = k
 else:
 i += 1
```

print("最长低波动区间长度: ", maxn, "起始下标: ", start)

15. 某航空通信系统实时记录飞机通信数据序列 signals, 每个数据是小于 1024 的正整数。为了确保通信数据安全, 系统采用以下加密方法:

i. 模式匹配替换, 步骤如下:

- 在 signals 中查找所有与 template 完全相同的子序列。
- 将匹配子序列中的每个元素 s 替换为:

$$(s \times 2) \% 1024$$

- 在该子序列后插入一个标记元素: 512+L, 其中 L 为 template 的长度。

ii. 转换输出, 步骤如下:

- 将 signals 中每个元素转换成 10 位二进制字符串, 拼接成二进制长字符串。

- 将长字符串每 4 位分段，不足 4 位后面补 0。每段二进制转十进制，再加上 112 后转换为 ASCII 字符。
- 拼接 ASCII 字符，输出加密文本

请回答下列问题：

- (1) 若 `signals = [100, 200, 300, 100, 400, 500, 100, 200, 300, 400, 500]`，指定模式 `template = [100, 200, 300]`，加密后 `signals` 中插入的标记元素个数为：\_\_\_\_\_
- (2) 若 `signals = [1, 512, 255, 1023]`，调用 `ToB(signals)` 后得到二进制长字符串，其前 10 位（最左侧 10 位）为：\_\_\_\_\_

```
def ToB(data):
 res = ''
 for x in data:
 tmp = ''
 num = x
 while num > 0:
 tmp = str(num % 2) + tmp
 num = num // 2
 while len(tmp) < 10:
 tmp = '0' + tmp
 res += tmp
 return res
```

- (3) 实现加密功能的程序如下，请补全划线处代码：

```
def compare(data, i, p):
 j = 0
 while _____ ① _____:
 if data[i + j] != p[j]:
 break
 else:
 j += 1
 return j
```

```
def transform(data, pattern):
 new = []
 i = 0
 L = len(pattern)
 while i < len(data):
 matchL = compare(data, i, pattern)
 if _____ ② _____:
 for x in pattern:
 new.append((x * 2) % 1024)
 new.append(512 + L)
 i += L
```

```

 else:
 new.append(data[i])
 i += 1
 return new

def B2A(bits):
 text = ''
 for i in range(0, len(bits), 4):
 seg = bits[i:i+4]
 while len(seg) < 4:
 seg += '0'
 n = 0
 for b in seg:
 ③
 ascii_code = n + 112
 text += chr(ascii_code)
 return text

signals = [100, 200, 300, 100, 400, 500, 100, 200, 300, 400, 500]
template = [100, 200, 300]
signals = transform(signals, template)
bits = ToB(signals)
encrypted_text = B2A(bits)
print("加密后的通信数据文本: ", encrypted_text)

```