高三下信息选考练习卷 9

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 4 题:

某社区卫生中心构建了"智慧养老云系统"。系统利用传感器实时采集老人的心率、血压及所处环境的图像数据,并通过 5G 网络上传至服务器。一旦监测到异常情况,系统会自动报警。医生可通过电脑终端查看监测报告,家属可通过手机 APP 实时查看老人的状况。

1. 下列对该系统中数据的说法,正确的是 C

A. 传感器采集的数据表现形式单一　　B. 通过网络传输的数据不需要依附载体

C. 通过对数据的分析可预测潜在风险　　D. 传感器采集的图像数据属于结构化数据

2. 系统运行过程中,应用到人工智能技术的是 B

A. 传感器实时采集心率、血压　　B. 识别环境图像中的物体

C. 数据通过网络上传至服务器　　D. 发现异常时系统自动报警

3. 下列关于该系统组成的描述,正确的是 A

A. 家属利用手机查看数据时须安装应用软件　　B. 服务器的性能对系统运行无影响

C. 电脑终端必须通过网关才能访问服务器　　D. 该系统的用户只有医生和家属

4. 该系统的应用优势不包括 D

A. 自动监测数据,提高工作效率　　B. 科学分析数据,辅助精准决策

C. 实现远程监护,突破时空限制　　D. 提供线上报告,消除数字鸿沟

阅读下列材料,回答第 5 至 6 题:

某十字路口安装了声音提示装置,以辅助盲人安全过马路。绿灯亮起时,该装置会按照一定规律发出由短鸣和长鸣组成的提示音,盲人可根据信号声音判断通行状态。

5. 利用二进制编码对提示音进行数字化表示,若 1 表示长鸣,0 表示短鸣,则 3 位二进制编码可表示的不同提示音共有 D

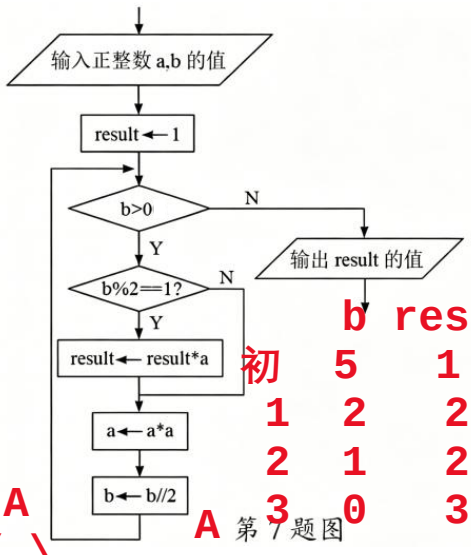
A. 5 种　　B. 6 种　　C. 7 种　　D. 8 种

6. 现使用 8kHz 的采样频率、8 位量化、单声道对提示音"短鸣-短鸣-长鸣"单次循环进行录制。已知"短鸣"时长为 0.1 秒,"长鸣"时长为 0.3 秒,间隔"-"时长为 0.1 秒,则录制一次完整提示音保存为未经压缩的 WAV 音频,文件容量约为 C　8*10^3*8/8*0.7

A. 600B　　B. 2000B　　C. 5.47KB　　D. 55.52KB

7. 某算法的部分流程图如第 7 题图所示。若 a 的值为 2,b 的值为 5,执行这部分流程后,输出 result 的值为 B

A. 25　　B. 32　　C. 196　　D. 225



第 7 题图

b result a
初 5 1 2
1 2 2 4
2 1 2 16
3 0 32 256

8. 对某个仅包含 0、1、#的数据,从左向右遍历操作:若为 0 或 1,则入栈;若为#,则将栈中的 0 或 1 依次出栈。若出栈序列为"1101011100",则该数据可能为 C　1101 1110 00

A. 1101011100#　　B. 1011#0111#00#

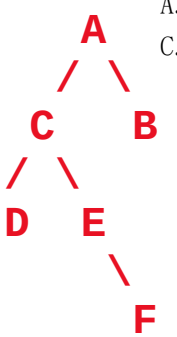
C. 11#1010#0011#　　D. 011#0001011#

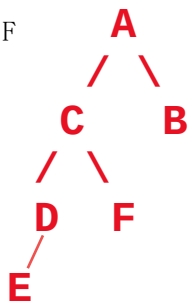
9. 某二叉树根节点为 A,其中序遍历结果为 D-C-E-F-A-B。若删除一个节点后,该树将变为完全二叉树,则原二叉树的叶子节点不可能同时为 A

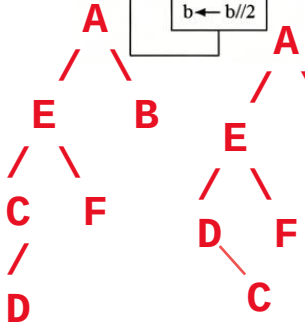
A. B、E、F　　B. B、D、F

C. B、D、E　　D. B、C、F

11 0101 1100







10.定义如下函数:

```
def dedup(s):
    if len(s)<=1:
        return s
    if s[0] in s[1:]:
        return dedup(s[1:])
    else:
        return s[0] + dedup(s[1:])
```

去重（去前面的）

执行语句print(dedup("keeper"))后,输出结果是B

A. Kepr　　B. kper　　C. kpr　　D.ke

11.有如下Python程序段:

```
import random
arr=[0]*7 ; arr[0] = int(input())
for i in range(3):
    v =arr[i]
    s=random.randint(0,1)
    if v%2==s:
        a=v//2+s
    else:
        a=v//2-s
    arr[2*i+1]=a
    arr[2 *i+2]=2*(v//2)-a
```

v第一次值为16

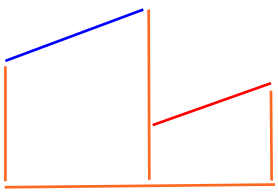
a如果是偶数，后面一个是偶数
a如果是奇数，后面一个是奇数
两个数为一组，同奇同偶

运行程序后,若输入16,则数组arr的值不可能为 D

A. [16,8,8,4,4,4,4]　B. [16,8,8,3,5,3,5]　C. [16,7,9,4,2,5,3]　D. [16,7,9,3,3,4,5]

12.某队列初始状态为升序序列(序列中的元素互不相同),经过若干次"将队首元素移至队尾"的操作后,所有元素依次出队得到序列a。编写Python程序,在序列a中查找目标值key的位置,部分代码如下:

```
i ,j = 0 ,len(a) -1 ; ans=-1
while i <=j:
    m=(i+j)//2
    if a[m]==key:
        ans=m
        break
    if ____a[i]<=a[m]____:
        if a[i]<=key <a[m]:
            j=m-1
        else:
            i=m+1
    else:
        if a[m]<key <=a[j]:
            i=m+1
        else:
            j=m-1
```



a[i]~a[m]之间有序

m

i

轮转有序数列

a[i]>a[m]且a[m]<=a[j]

m

j

#如果ans为-1输出“未找到”，否则输出ans,代码略

则程序中划线处的代码应为 A

A. a[i]<=a[m]　　B. a[m]<=a[j]　　C. a[i]<a[m]　　D. a[i]<=a[j]

二、综合题(本题共 3 小题,其中第 13 题 10 分,第 14 题 7 分,第 15 题 9 分,共 26 分)

13.某研究小组在实验室搭建监测系统,来探究不同颜色物体对光的吸收能力。在相同光照条件下,系统利用传感器采集黑、白、粉三种不同颜色纸盒的实时温度数据:智能终端将获取的传感器数据通过无线通信网络传输到 Web 服务器,并保存于数据库中;用户可通过浏览器查看数据。请回答下列问题。

(1)用于采集不同颜色纸盒温度的多个温度传感器__A__(单选,填字母:A.可以/B. 不可以)同时连接到同一个智能终端。

(2)关于该系统中数据处理的说法,正确的有__BD__(多选,填字母)。

A.传感器采集数据时需要通信网络支持 一般直接有线连接到pin口，也可以通过无线方式连接

B.智能终端可对采集的温度数据进行处理后上传

C.数据库存储实验数据时无需考虑数据量多少

D.通过浏览器查看数据需向服务器发出请求

(3)系统运行后,为了判断实验采集数据的准确性,下列做法有效的是__C__(单选,填字母)。

A.适当增大数据采集的时间间隔　　B.增加更多颜色的纸盒提高数据采集量

C.对环境温度、光照强度进行同步监测分析　　D.不断更新数据库,删除历史数据

× 对准确性没有帮助，对实验研究有帮助

(4)初步实验时,发现粉色纸盒比黑色纸盒升温快,与科学常识矛盾。在确认实验环境无差异、纸盒材质一致的前提下,请从硬件和软件两个角度各列举一个可能导致该现象的原因。

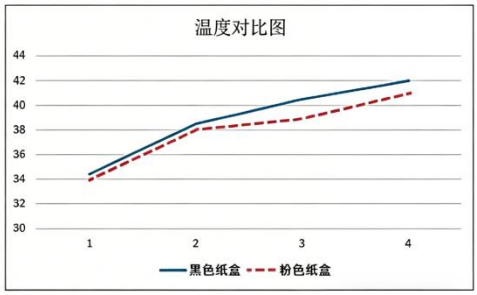
硬件：纸盒内传感器故障;传感器与智能终端连接故障导致数据出现偏差;

软件：服务器端程序将不同传感器数据存储时发生错误(黑色与粉色互换);智能终端程序出错，发送数据时黑色与粉色混淆;

(5)研究小组整理出多次实验的采集数据,部分数据如 13 题图 a 所示。现要统计 12:00:00~12:59:59 之间的数据,以每 15 分钟为一计时段,黑、粉两种颜色纸盒在各计时段的平均温度,并进行对比,绘制如第 13 题图 b 所示的折线图。

ID	时	分	秒	温度(℃)
黑色纸盒	12	47	6	23.42
白色纸盒	12	47	6	23.42
粉色纸盒	12	47	6	23.42
黑色纸盒	12	47	7	23.44
白色纸盒	12	47	7	23.42
粉色纸盒	12	47	7	23.42
……	……	……	……	……

第 13 题图 a



第 13 题图 b

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。

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
df = pd.read_excel("data.xlsx")
df=__①__          #筛选出 12:00:00~12:59:59 间的数据
#df 中增加"段号"列,以 15 分钟为一段,按时间先后命名为 1,2,3,4,代码略
s=["黑色纸盒","粉色纸盒"]
for i in range(2):
    t = df[df["ID"]==s[i]]
    if __②__:
        df1 =t.groupby("段号",as_index = False).mean()
    else:
        df2 = t.groupby("段号",as_index = False).mean()
plt.plot(df1["段号"],df1["温度"])      #绘制黑色纸盒温度变化折线图
plt.plot(df2["段号"],df2["温度"])      #绘制粉色纸盒温度变化折线图
#设置绘图参数,显示如图第 13 题图 b 所示的折线图,代码略
```

df[df.时==12]

把1~15分钟的数据取平均，16~30...共4个数据

t是一个二维dataframe数据

i==0 或s[i]=="黑色纸盒"

14.研究小组为保障实验安全,需对各颜色纸盒内的温度数据进行实时监测。预警办法是:将实时接收到的温度数据以任意连续 k 个数据为一组,计算平均值;若连续出现 m 个平均值均大于阈值 pt,则判定为温度过高,立即发出预警提示。请回答下列问题:

(1)某时段接收到的温度数据为"49.90,50.10,49.80,50.20,49.90,50.20",若 k=3,pt=50,则大于阈值 pt 的平均值有____2____个。

(2)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。

```
#获取 k,pt,m 的值,代码略
lst=[0.0]*k
i=0
c=0
    ①total=0
while True:
    #获取实时监测温度值 tmp,代码略
    v=i%k
    total = total + tmp - lst[v]
    ②lst[v]=tmp
    if i>=k-1:
        ave = total/k
        if ③ave>pt :
            c=c+1
        else:
            c=0
        if c>=m:
            #发出温度过高警报,代码略
            c=0
    i=i+1
```

滑窗问题，新入队的值，依次放入lst[0]、lst[1]……

15.现有 m 台 A 型机器(编号0 ~ m-1),n 台 B 型机器(编号m ~ m+n-1),需处理当天提交的 w 项作业。每项作业包含开始时间、结束时间、作业类型(分为 A、B 两类)。初始时,各台机器均处于空闲状态。编写程序,对作业按开始时间排序后(如第 15 题图所示)进行逐项分配,规则如下:

①A 类作业可分配至 A 型或 B 型机器,B 类作业只能分配至 B 型机器。

②每次分配时,优先选择最先结束先前作业的机器;若有多台机器同时满足时,则优先选择编号最小的。

③若选中的机器当前尚未空闲,作业将被延期,直到该机器空闲后立即执行;作业所需完成时长(结束时间-开始时间)保持不变。

	开始时间	结束时间	作业类型
0	07:30	09:00	A
1	08:00	10:30	B
2	08:30	11:00	A
3	10:00	10:30	B
4	11:00	14:30	A
5	13:30	14:30	B
6	14:30	15:00	A
7	15:00	16:00	B

第 15 题图

A机器		B机器	
0	9:00	1	10:30
2	11:30	3	11:00
6	15:00	4	14:30
		5	15:30
		7	16:30

请回答如下问题:

(1)若 m 为 1,n 为 1,各项作业如第 15 题图所示,所有作业处理完毕的结束时间为_____。16:30

(2)定义如下函数 simplesort(a),功能是按作业的开始时间对列表 a 进行升序排序并返回排序结果,若作业的开始时间相同,则保留提交时的相对顺序。列表 a 保存当天按顺序提交的 w 项作业,每个元素的数据形式为[开始时间,结束时间,作业类型],且时间均已转换为分钟数(如 07:30 转换为 450)。

利用temp索引，通过桶排序实现

```
def simplesort(a):
    cnt=60*24  #一天时间的分钟数
    b=[0]*(cnt+1)
    w =len(a)
    temp =[0]* w
    for i in range(w):
        s =a[i][0]
        b[s]+=1
    for i in range(1, cnt +1):
        b[i]+=b[i-1]
    for i in range(w):
        s = a[i][0]
        b[s]-=1
        temp[b[s]]=a[i]
    return temp
```

时刻
305 提交1 提交2 2
308 提交3 提交4 4

投桶

当前索引要能给到同一时刻的最后1个任务

前缀和，存放到i时间为止的任务数

s是任务的开始时间

出桶

temp[排名]=a[i]

调用该函数,请回答①和 ②两个问题。

①若 w 为 10000,程序执行加框处 for 语句后,b 数组中元素的最大值为_____。10000 所有任务都在同一时间

②调试程序时,发现划线处语句有误,应当修改为_____。for i in range(w-1,-1,-1)

(3)模拟作业分配功能的部分 Python 程序如下,请在划线处填入合适的代码。

```
def allocate(data, m, n):#data 为排序后的作业列表
    seatcount = m +n
    seats=[]
    for i in range(seatcount):
        seats.append([-1,i + 1]) #seats[i]初始化为[-1,i+ 1]
    seats[seatcount - 1][1]= -1
    head=0
    for d in data:
        start, end, ptype = d[0], d[1], d[2]
        duration = end - start
        p = head
        pre = idx= -1
        while p!= -1:
            if ptype == "A" or _____①_____:
                idx =p
                break
            pre =p
            p = seats[p][1]
        if pre ==-1:
            head = seats[idx][1]
        else:
```

根据机器数量建立机器链表,前0~m-1是A机器 m~m+n-1是B机器

该任务所需时间

链表遍历

①处：p>=m 或p>=m and ptype=="B"

A任务直接按链表顺序安排，B任务要找B机器即p>=m

在机器链表中给该任务找到可以加工的机器节点p（idx）

将p(idx)节点删除

删头节点

```
            seats[pre][1] = seats[idx][1]
        if seats[idx][0] <= start:
            seats[idx][0] = end
        else:
            seats[idx][0]+= duration
        pre, p= -1, head
        while p !=-1:
            v, k = seats[p][0], seats[idx][0]
            if v <k or (v ==k and p<idx):
                pre = p
                p = seats[p][1]
            else:
                break
        seats[idx][1]=p
        if pre==-1:
            head = idx
        else:
            seats[pre][1]=idx
    #计算所有作业处理完毕的最终时间,存入 maxt,代码略
    return maxt
"""
```

删非头节点

如果机器在任务到达前就空着

任务到了，机器还没有空，需要等待

机器被安排任务后，更新了该机器节点的结束时间，重新按序插入到原机器链表中

找到该机器节点插入的位置 pre -> p

idx插入在此处

总结：
已经有序的链表，仅改变了1个元素的值，重新让链表有序

按提交顺序读取作业存列表 a,列表 a 中每个元素的数据形式为[开始时间,结束时间,作业类型],时间均已转换为分钟数
将 A 型机器数存入 m,B 型机器数存入 n
"""

```
data = simplesort(a)
maxt = allocate(data, m, n)
```