

绝密★考试结束前（寒假返校联考）

浙江省十校联盟 2023 届高三第三次联考

技术试题卷

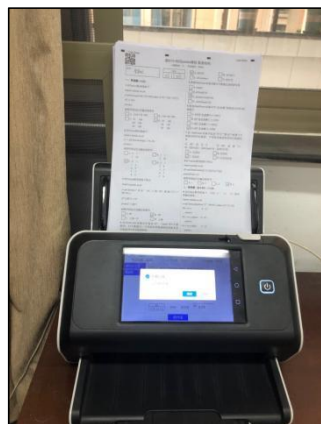
信息命题：海宁高级中学 朱晓薇、俞张辉 审题：余姚中学 张 婷 柯桥中学 黄 芳 校稿：钱丹红
通用命题：衢州一中 胡志健、刘 剑 审题：余姚中学 张旭东 嵊州中学 戴月凤 校稿：唐 华

第一部分：信息技术

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、错选、多选均不得分。）

阅读下列有关材料，回答第 1 至 4 题。

某校为推进精准教学引入了智能作业批改系统：教师通过自己的账号密码在浏览器中登录平台页面并发布作业，打印后发给学生；学生完成作业后通过扫描上传作业，系统可以识别学生手写的学号进行批改并登记成绩；选择题部分，系统根据设定答案统一批改；非选择题部分，教师可以在纸质稿对应选框内手动勾选后让系统批改，也可以在平台浏览器页面直接批改。完成批改后，教师可通过平台浏览器页面查询各班的得分情况。



1. 下列关于信息系统的说法不正确的是

- A. 教师和学生都是该信息系统的用户
- B. 该系统中，扫描仪的驱动程序属于应用软件
- C. 系统在网络故障时无法及时批改，这体现了信息系统对外部环境的依赖性
- D. 使用该系统批改作业，体现了信息系统“规范工作流程，提高工作效率”的优势

（公众号：浙江技术选考高手）

【答案】B

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查信息系统基础

- A. 正确，教师和学生还有系统管理人员及维护人员都属于用户
- B. 错误，驱动程序属于是系统软件
- C. 正确，信息系统具有一定的局限性，该系统运行需要连网，无网无法及时批改
- D. 该系统从作业的录入、批改、分析、查询等环节做出了说明，体现了该系统具有‘规范工作流程，提高工作效率’的优势

2. 下列关于手写字符识别的说法，正确的是

- A. 需要人工构造知识库
- B. 无需借助数据进行学习
- C. 是深度学习算法的一种应用
- D. 字迹工整与否不影响识别率

（公众号：浙江技术选考高手）

【答案】C

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查人工智能。

对于手写字符识别，该系统并不需要人工参与，系统会自动识别故 A 错误；
该识别算法属于深度学习，是基于数据的一种算法应用，故 B 错误，C 正确；
D 错误，字迹工整与否影响识别率

3. 下列关于教师登录自己账号的过程，说法不正确的是

- A. 键盘和鼠标是该系统重要的输入设备
- B. 使用了“用户名+口令”的身份认证技术
- C. 数据发送到服务端时需遵守 HTTP 协议
- D. 该系统中的账户数据都存储于教师办公电脑中

（公众号：浙江技术选考高手）

【答案】D

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查信息系统基础。

- A.正确，键盘和鼠标属于该系统输入设备；
- B.正确，用户名+口令是常用的一种身份认证技术
- C.正确，该系统通过浏览器进行数据的传输和访问，需要遵守 HTTP 协议
- D.错误，系统中的账号和数据都存储在服务器中，并非教师办公电脑

4. 已知部分选择题的标准答案和学生提交的作答分别存储于字符串变量“sa”和“st”，希望得到一个由布尔型常量组成的列表“result”作为系统批改的结果（答对为“True”，否则为“False”）。
下列算法设计选项不正确的是

<p>A. result=[False]*len(sa) for i in range(len(sa)): if st[i]==sa[i]: result[i]=True</p>	<p>B. result=[] for i in range(len(sa)): result.append(sa[i]==st[i])</p>
<p>C. result=[] for i in range(len(sa)): if st[i]==sa[i]: result.append(True) else: result.append(False)</p>	<p>D. result=[] for i in range(len(sa)): tmp=True if st[i]==sa[i]: tmp=False result.append(tmp)</p>

（公众号：浙江技术选考高手）

【答案】D

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查简单的逻辑判断。

- A.正确，result 列表中默认预存储 False，遍历时，将正确的关系值 True 修改到 result
- B.正确，result 初值为空，遍历时，直接存储关系值 True or False
- C.正确，result 初值为空，遍历时，分情况进行判断，分别存入对应的关系值
- D.错误，逻辑错误，st[i]==sa[i]时的结果才为 True

阅读下列有关材料，回答第 5 至 6 题。

为了早日实现“碳中和”的总目标，多地政府提倡绿色出行。其中共享单车是一个重要的推广项目：一般情况下用户只要在手机中打开相应的 APP，扫描车上的二维码就能解锁，骑行后在指定区域上锁并听到类似“还车成功”的提示音即可完成一次租借。其中，租赁数据包括用户信息、租车时间、租车地点、还车时间、还车地点等，均已储存于二维表结构中。

5. 下列关于数据、大数据的说法不正确的是

- A. 每次租借共享单车的记录是数据
- B. 用户的共享单车租借数据属于结构化数据
- C. 大数据因为体量太大，只需抽取部分数据进行分析
- D. 通过大数据分析可以优化共享单车的放置地点和数量

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】C

【解析】(技术高手联盟 IT 组 提供)

本题考查数据、大数据。

大数据要分析的是全体数据，而不是抽样数据，故 C 错。

6. 下列关于进制与信息编码的说法，正确的是

- A. 扫描二维码的是编码的过程
- B. 将用户信息加密是解码的过程
- C. 播放语音提示的过程需经过采样、量化与编码
- D. 若将用户骑行的距离值转化成二进制数进行存储，其值的大小不变

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】D

【解析】(技术高手联盟 IT 组 提供)

本题考查进制与信息编码。

生成二维码的是一个编码的过程，扫描二维码的是一个解码的过程，A 错；

将用户信息加密是编码的过程，故 B 错；

录音等声音编码过程需要进行采样、量化与编码，播放语音需要进行解码，故 C 错。

7. 有如下 Python 程序段：

```
s1 = "1324" ; s2 = "friendly"
j = 0 ; m = 0 ; c = ""
for i in range(len(s2)):
    k = int(s1[j])
    c = c + s2 [m + k - 1]
    j = j + 1
    if j > 3 :
        j = 0
        m = m + 4
```

```
print(c)
```

执行该程序段后，变量 c 的值是

- A. "firenldy" B. "firendly" C. "frienldy" D. "friendly"

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】A

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查字符串操作。

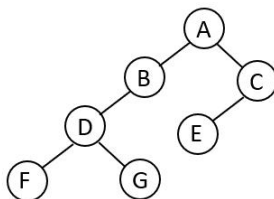
变量 $j \leq 3$ 时， $m=0$ ， $m+k$ 与 i 值相等，当 $j > 4$ 时， j 重新从 0 开始计算，而 $m+=4$ ；故 $m+j$ 的值与 i 始终相等， c 与 $s2$ 相等，故选 A。

8. 用一维数组表示二叉树，如下表所示：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C		D		E			F	G

下列有关该二叉树的说法正确的是

- A. 该树中共有 4 个叶子节点
B. 该树是完全二叉树，其深度为 4
C. 该树的中序遍历为 B-F-D-G-A-C-E
D. 该二叉树的结构图为（如右图所示）



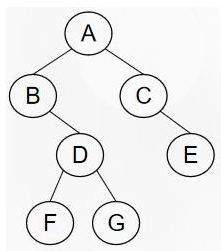
(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】C

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查二叉树

二叉树形态如下图所示：



，故 D 错；

该二叉树不是完全二叉树，但其深度为 4，故 B 错；

该树中有 3 个叶子节点，分别为 F,G,E，故 A 错。答案选 C。

9. 某排序算法的 python 程序段如下：

```

' 读取 n 个整数，依次存入 a[1] 到 a[n] 中，代码略
for i in range(1,n-1)
    for j in range(n, i+1, -1)
        if a[j]>a[j-1] :
```

$a[j], a[j]=a[j-1], a[j-1]$

执行上述程序段，下列说法正确的是

- A. 交换过位置的数据，可能会再回到其初始位置
- B. 执行完成后，数组元素 $a[1]$ 到 $a[n]$ 从小到大排列
- C. 若 n 为 6，整个排序过程总的比较次数是 30
- D. 整个排序过程总的交换次数至少为 1

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】A

【解析】(技术高手联盟 IT 组 提供)

考查冒泡排序

分析代码，基本的冒泡排序，排序方向从左往右，降序

- A. 冒泡排序，数据可能会再回到其初始位置，正确
- B. 降序，从大到小，错误
- C. $(1+2+3+4+5)=15$ ，错误。
- D. 如果原数据已经有序了，不会发生交换，错误。

10. 下列关于算法效率的描述，正确的是

- A. 算法效率指的是算法的时间复杂度
- B. 通常，随着问题规模 n 的增大，函数值增长较慢的算法较优
- C. 时间复杂度常 a 用符号 T 来表示，如 $2*n*(n-1)$ ，其时间复杂度可以表示为 $T(n^2)$
- D. 常见时间复杂度耗费时间的大小关系为：常数阶<对数阶<指数阶<平方阶

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】B

【解析】(技术高手联盟 IT 组 提供)

考查网络系统相关基础知识

- A. 算法效率和算法复杂的相关，包括时间复杂度和空间复杂度。错误
- B. 相关算法描述，完全正确
- C. 时间复杂度的常用符合是大写的 O ，错误
- D. 正确的关系是：常数阶<对数阶<平方阶<指数阶

11. 在升序链表 a 中插入一个不重复数据 $data$ ，仍保持链表的升序状态。使用 python 程序实现插入操作，代码如下：

```
a=[[20,4],[6,3],[35,5],[18,0],[27,2],[59,-1]]
p=head=1
data=int(input())
if data<=a[head][0]:
    a.append([data,head])
    head=len(a)-1
else:
```

```

q=a[p][1]
while ① and data>a[q][0]:
    p=q
    q=a[p][1]
    ②
a.append([data,q])

```

则划线处的代码为

- A. ①p!=-1 ②a[p][1]=len(a)-1 B. ①q!=-1 ②a[p][1]=len(a)
 C. ①q!=-1 ②a[q][1]=len(a)-1 D. ①p!=-1 ②a[q][1]=len(a)

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】B

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

考查链表中数据查找和插入操作

根据代码 $q = a[p][1]$, p 、 q 是二个相邻节点, p 在前, q 在后

根据 $data > a[q][0]$, 可以推测出①: $q \neq -1$

条件循环结束后, 应该在 p 节点之后插入节点, 所以②处代码是: $a[p][1] = len(a)$

综上, 正确答案是 B。

12. 有如下 python 程序段:

```

from random import randint
s=[0]*10
a=[5, 7, 2, 8, 4, 3, 6]
top=0 ; s[top]=a[0] ; b=0
n=randint(5, len(a))
for i in range(1,n) :
    while top!=-1 and a[i]>s[top]:
        top-=1
    top+=1
    s[top]=a[i]
while top!=-1:
    b=b+s[top]
    top-=1
print(b)

```

程序运行后, 不可能输出的结果是

- A. 12 B. 14 C. 15 D. 21

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】D

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

考查栈的基本操作以及栈内元素之间关系的理解

根据 $a[i] > s[top]$ ，栈内元素，从栈底到栈顶的元素是一个降序序列

n 的范围是 $[5, 7]$

前 5 个元素构建的降序序列是 8、4，和为 12

前 6 个元素构建的降序序列是 8、4、3，和为 15

前 6 个元素构建的降序序列是 8、6，和为 14

不可能的结果是 21，选 D。

二、非选择题（本大题共 3 小题，其中第 13 小题 10 分，第 14 小题 8 分，第 15 小题 8 分，共 26 分）

13. 某校图书馆使用电子标签对图书进行统一管理，并用“智慧借阅系统”来实现图书的借阅及归还处理。该系统的智能设备如图 a 所示，通过校园一卡通可实现图书的借阅。该系统登录界面如图 b 所示，输入学生借书证号、登录密码，单击“登录”按钮后，跳转到读者信息页面，可通过该系统的网站实现图书检索、网上续借、借阅历史查询等操作。



第 13 题 图 a

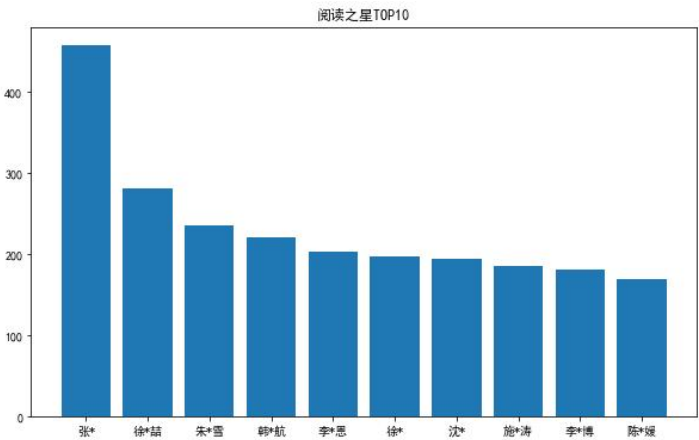


第 13 题 图 b

- (1) 在设计“智慧借阅系统”的过程中，需要对该系统的输入、输出及人机界面进行设计，这一过程属于 ▲ 。（单选，填字母，A. 需求分析/B. 可行性分析/C. 概要设计/D. 详细设计）。
- (2) 该系统网络应用软件的实现架构是 ▲ （选填：B/S、C/S）。
- (3) 下列关于该系统的描述正确的是 ▲ （多选，填字母）。
 - A. 该系统中，摄像头是输入设备，触摸屏既是输入也是输出设备
 - B. 该系统的服务器地址为：192.168.1.100:8080
 - C. 该系统通过图书感应区感应图书信息，实现借还操作，采用了 RFID 技术
 - D. 该系统用户通过借书证号、密码登录系统，采用了 GET 方式传递数据
- (4) 经过较长时间的运行，图书管理员想了解下学生的图书阅读情况，将数据库中的数据表导出至“book.xlsx”文件中，读取数据后，界面如图 c 所示，统计学生图书阅读情况后，绘制图表如图 d 所示，部分程序代码如下，请在划线处填入合适的代码。

	A	B	C	D	E	F
1	部门名称	读者姓名	读者类型	书名	条形码	操作日期
2	202512	董*宇	一卡通学生	毕业	117484	2022-11-23 12:22:19
3	202503	魏*晨	一卡通学生	风雪莫斯科	87734	2022-11-23 12:22:18
4	202510	胡*董	一卡通学生	高考满分作文范本	88086	2022-11-23 12:21:00
5	202512	钱*瑶	一卡通学生	唐诗中的成语	119100	2022-11-23 12:20:17
6	202512	钱*瑶	一卡通学生	唐诗宋词十五讲 第三版	121143	2022-11-23 12:20:14
7	202512	钱*瑶	一卡通学生	温 and 地走进宋词的凉夜	119847	2022-11-23 12:20:11
8	202308	翁*涵	一卡通学生	社会心理学	119451	2022-11-23 12:19:44
21106	202203	李*恩	一卡通学生	一九八四	108580	2020-10-15 12:21:48
21107	202212	张*恋	一卡通学生	伟大的旅行	114627	2020-10-15 12:21:20
21108	202213	浦*筱	一卡通学生	契诃夫短篇小说中选	112121	2020-10-15 12:20:32
21109	202305	余*祥	一卡通学生	月亮和六便士	114705	2020-10-15 12:20:19

第 13 题 图 c



第 13 题 图 d

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei'] #用来显示中文标签
df=pd.read_excel("book.xlsx")
df1=_____①_____ #删除“条形码”列
df1=df1.groupby("读者姓名",as_index=False).书名.count()
df1.rename(columns={"书名": "借阅次数"}, inplace=True)
df2=df1.sort_values(_____②_____) #按统计次数进行降序排序
x=_____③_____
y=df2["借阅次数"]
plt.figure(figsize=(20,10))
plt.bar(x,y)
plt.title("阅读之星 TOP10")
plt.show()
```

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】

- | | |
|----------------------------|-------|
| (1) D | (1 分) |
| (2) B/S 架构 | (1 分) |
| (3) AC | (2 分) |
| (4) ①df.drop("条形码",axis=1) | (2 分) |
| ②"借阅次数",ascending=False | (2 分) |
| ③df2["读者姓名"]或 df2.读者姓名 | (2 分) |

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查网络搭建及 pandas 模块相关知识。

- (1) 人机界面设计属于详细设计，选 D。
- (2) 该系统“通过该系统的网站实现图书检索、网上续借、借阅历史查询等操作”，没有要求安装客户端程序，属于 B/S 架构。
- (3) 摄像头是输入设备，触摸屏既是输入也是输出设备，A 正确。
服务器的地址是：192.168.1.100，8080 是端口号，B 错误；
通过图书感应区感应图书信息，结合图 a，借还采用了 RFID 技术，C 正确；
从图 b 可以看出，信息的上传采用的是表单提交信息，是 POST 方式，不是 GET，D 错误。
选 AC。
- (4) ①题干要求“删除“条形码”列”，即 df.drop("条形码",axis=1)，注意删除默认是删除行，若要删除列需加参数：axis=1。
② 空“按统计次数进行降序排序”，填："借阅次数",ascending=False。
③ 从图 d 的 x 轴坐标值可以看出，x 轴数据为排序以后的“读者姓名”，填：df2["读者姓名"]或 df2.读者姓名。

14. 已知数组元素由正数、负数或 0 构成，且无重复数据。编写程序实现在一个升序排列的数组中查找绝对值最小的元素。若绝对值相等，则输出较小数。例如：数组元素值为[27, 17, 16, -5, 13, 8, 2, -9]，该数组中绝对值最小的数为 2。小明编写了 Python 程序实现上述功能，输出样例如下。

```
[-9, -5, 2, 8, 13, 16, 17, 27]
绝对值最小的元素是：2
>>>
```

- (1) 若输入序列[3, -6, 5, 1, -1, -4]执行程序后，输出结果为_____▲_____。
- (2) 实现上述功能的 Python 程序如下，请在划线处填入合适的代码。
- ```
#产生 n 个由正数、负数或 0 构成的元素，存储在数组 a 中，并升序排列，代码略
def dmin(x,y):
 min=x
 if abs(x)>abs(y):
 min=y
 return min
#查找绝对值最小的数
i=0;j=n-1;flag=False
```

```

while _____ ①:
 m=(i+j)//2
 if a[m]==0:
 flag=True
 absmin=a[m]
 break
 elif a[m]>0:
 if _____ ②:
 j=m-1
 else:
 flag=True
 absmin=dmin(a[m-1],a[m])
 else:
 if a[m+1]<0:
 i=m+1
 else:
 flag=True
 _____ ③
print("绝对值最小的元素是："+str(absmin))

```

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】

(1) -1 (2 分)

(2) ①flag==False 或 i<=j and flag==False 或其他等价答案 (2 分)

②a[m]>abs(a[m-1]) 或 a[m-1]>0 或其他等价答案 (2 分)

③absmin=dmin(a[m],a[m+1]) 注：a[m],a[m+1]顺序交换不给分 (2 分)

【解析】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题主要考查二分查找。

(1) 升序排列的数组中查找绝对值最小的元素，若绝对值相等，则输出较小数，序列[3, -6, 5, 1, -1, -4]，排序后[ -6, -4, -1, 1, 3, 5]，-1 和 1 绝对值相等，较小的为-1。

(2) 由题干中“已知数组元素由正数、负数或 0 构成”，所以查找时绝对最小数只能在 0 或者正负交替时产生且一定存在，由于数据为升序，当 a[m]>0 时，且 a[m-1]>0 继续二分查找，如果 a[m-1]<0 时，即为正负交替时，只需比较 a[m-1]与 a[m]；当 a[m]<0 时，且 a[m+1]<0 继续二分查找，如果 a[m+1]>0 时，即为正负交替时，只需比较 a[m]与 a[m+1]。

①程序中当查找到时，逻辑值 flag 均会赋值为 True，所以继续查找的条件为 flag==False；

②此处为 a[m]>0 时，由上面分析继续二分查找的条件是 a[m-1]>0 时，确定答案为 a[m-1]>0 或他等价答案；

③此处是当 a[m]<0 时，a[m+1]>0 时，即为正负交替时，只需比较 a[m]与 a[m+1]确定最小值，确定答案为 absmin=dmin(a[m],a[m+1])。


15. 某餐厅餐桌设置如下表：

| 餐桌型号       | 2 人小桌 | 4 人方桌 | 6 人大方桌 | 12 人大圆桌 |
|------------|-------|-------|--------|---------|
| 餐桌数量       | 8     | 15    | 10     | 4       |
| 平均就餐时间(分钟) | 25    | 45    | 60     | 80      |


有客人来就餐时其叫号系统会自动生成一个号码，并根据人数安排餐桌型号；当对应餐桌型号有空桌时，按餐桌编号（由小到大）即时分配餐桌安排客人就餐；当对应餐桌型号没有空桌时，客人按先后顺序排队。程序部分运行界面如下：

```
11 号客人，给您安排的是 4 人桌，前面还有 0 人在等位。
11 号客人请用餐--> 4 人桌 2 号
12 号客人，给您安排的是 2 人桌，前面还有 1 人在等位。
13 号客人，给您安排的是 2 人桌，前面还有 2 人在等位。
```

(1) 定义如下 gettype() 函数，功能为输入客人人数，返回对应桌型，请在程序划线处填入合适代码。

```
def gettype(num):
 type=-1
 for i in range(len(size)):
 if num<=size[i]:
 type=i
 
 return type
```

(2) 定义如下 checktable() 函数，功能为输入桌型，返回对应桌型空桌的编号，返回值类型为列表，请在程序划线处填入合适代码。

```
def checktable(n):
 ans=[]
 for i in range(nums[n]):
 if  :
 ans.append(i)
 return ans
```

(3) 解决上述问题的主程序如下，请在程序划线处填入合适代码。

```
size=[2,4,6,12] #每种桌型最大就餐人数
nums=[8,15,10,4] #每种桌型的餐桌数量
times=[25,45,60,80] #每种桌型平均就餐时间
flags=[[True]*nums[i] for i in range(4)] #标记每张桌子的初始状态
s_time=10*60*60 #开始营业时间——10 点整，转化为秒
e_time=14*60*60 #结束营业时间——14 点整，转化为秒
maxn=50 #假设队列已经足够深
qc=[[0]*maxn for i in range(4)] #循环队列
now_time=s_time
```

```

id=0
head, tail=[0]*4, [0]*4
while now_time<e_time:
 number=getinfo() #调用函数 getinfo(), 获取客人人数
 if number>0:
 id+=1
 type=gettype(number) #根据就餐人数确定餐桌类型
 if type!=-1:
 qc[type][tail[type]]=id
 tail[type]=(tail[type]+1)%maxn
 qc_len=_____①_____
 print(id,"号客人, 给您安排的是", size[type], "人桌, 前面还有", qc_len-1, "人在等位")
 else:
 print(id,"号客人, 非常抱歉, 没有适合您的桌型!")
 for i in range(4):
 tables=checktable(i)
 if _____②_____:
 flags[i][tables[0]]=False #入座第一个空桌
 print(qc[i][head[i]], "号客人请用餐-->", size[i], "人桌", tables[0], "号")
 head[i]=(head[i]+1)%maxn
 now_time+=1
#更新每张餐桌的就餐情况, 代码略

```

(公众号：浙江技术选考高手)

【答案】

- |                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| (1) break                              | (2 分) |
| (2) flags[n][i]==True                  | (2 分) |
| (3) ①(tail[type]-head[type]+maxn)%maxn | (2 分) |
| ②len(tables)>0 and head[i]!=tail[i]    | (2 分) |
| 或 tables and head[i]!=tail[i]          |       |

【解析一】(技术高手联盟 IT 组 提供)

本题以餐厅排队叫号为背景考察队列数据操作。

第(1)和第(2)小题以自定义函数为载体, 重点考察学生对程序借本结构的掌握程度, 难度较低。

第(1)题计算并返回 num 人对应的桌型, 参考题干中 4 类桌型与主程序中的 size 列表初始化可知, 返回值 type 满足  $size[type - 1] < num \leq size[type]$ 。及顺序遍历 size 列表过程中, 第一次满足  $num \leq size[i]$  时,  $type = i$  为返回值, 此时直接退出循环即可。答案 break。

第(2)小题计算对应桌型的空桌编号列表, 这与第(3)题中的②有关联。由于返回的是列表, 所以对每一个空桌都需要记录 (ans.append(i)), 而是否为空桌由 flag 列表标记。观察初始值, flag 初始化时均为 True (空桌), 所以此处检查类型编号为 n 的 nums[n] 张桌子中的空桌的状态是正解。答案  $flag[n][i] == True$ 。

第（3）小题考察队列操作，用二维列表 `qc` 模拟 4 个循环队列，`head` 和 `tail` 列表标记 4 个队列的对头和队尾。当处于营业时间时（`while now_time < e_time`），若有新客入店，则先根据客人人数计算餐桌类型 `type`，并将客人 `id` 插入到 `qc[type]` 的末尾。从输出等待时间的代码中可以看到，变量 `qc_len` 是 `id` 被插入后的队列长度，即此时 `qc[type]` 中有效元素的个数。根据循环队列长度公式：（队尾 - 对头）% `maxn`，因此①答案为 `(tail[type] - head[type]) % maxn`。②处的循环时对此刻队列的更新，若桌型 `i` 由空桌则安排就坐。第（2）中的 `checktable` 函数返回空桌列表，即列表长度不为 0 表示有空桌，此外，追星 `i` 的队列中由客人等待时才需要安排入座，所以②处的答案为 `len(tables) > 0 and head[i] != teal[i]`。

### 【解析二】（技术高手联盟 IT 组 提供）

本题考查二维数组（队列组）和循环队列的基本应用。

（1）`gettype` 函数功能为输入客人人数，返回对应桌型。`size` 数组存储每种桌型最大就餐人数，从小桌开始枚举，找到相应的规格就结束查找，因此答案为 `break`。

（2）`checktable` 函数功能找到对应桌型的空桌编号。`nums` 每种桌型的餐桌数量，`flags` 二维数组标记每种桌型每张桌子的初始状态，`n` 为桌型编号，`nums[n]` 表示该种桌型中最多就餐桌位，在 `flags[n]` 列表中从头开始（循环变量 `i` 从 0 至 `nums[n]-1` 中枚举）查找值为 `True`（空桌）的编号，并将这些编号添加到列表 `ans` 中，因此答案为 `flag[n][i] == True`。

（3）①求队列长度，`qc` 存储循环列表的信息，`type` 表示餐桌类型，`qc[type]` 就是存储该类型的循环列表，循环队列长度公式 `(tail-head+maxn)%maxn`，因此①答案为 `(tail[type] - head[type] + maxn) % maxn`。②输出安排就餐情况。变量 `i` 表示每种桌型，安排座位的条件有两个，一是这种桌型有客人来，即 `qc[i]` 队列不为空；二是这种桌型有空位，`tables` 调用 `checktable(i)` 函数，获取空位列表，因此②处的答案为 `len(tables) > 0 and head[i] != teal[i]`。