

2023 年 GESP9 月认证 Python 二级试卷解析

CCF 编程能力等级认证, 英文名 Grade Examination of Software Programming (以下简称 GESP), 由中国计算机学会发起并主办, 是为青少年计算机和编程学习者提供学业能力验证的平台。GESP 覆盖中小学全学段, 符合条件的青少年均可参加认证。GESP 旨在提升青少年计算机和编程教育水平, 推广和普及青少年计算机和编程教育。

GESP 考察语言为图形化 (Scratch) 编程、Python 编程及 C++ 编程, 主要考察学生掌握相关编程知识和操作能力, 熟悉编程各项基础知识和理论框架, 通过设定不同等级的考试目标, 让学生具备编程从简单的程序到复杂程序设计的编程能力, 为后期专业化编程学习打下良好基础。

本次为大家带来的是 2023 年 9 月份 Python 二级认证真题解析。

一、单选题 (每题 2 分, 共 30 分)

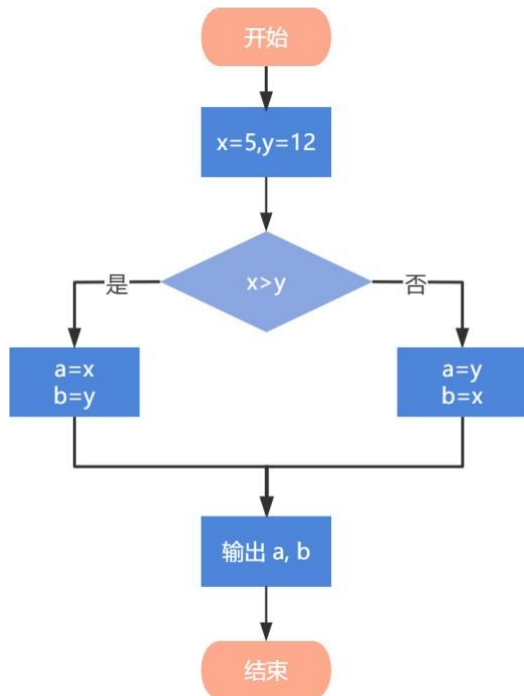
1. 我国第一台大型通用电子计算机使用的逻辑部件是()。

- A. 集成电路
- B. 大规模集成电路
- C. 晶体管
- D. 电子管

【答案】D

【解析】本题属于考察计算机历史。1958 年 8 月 1 日, 中国科学院计算技术研究所和北京有线电厂(国营 738 厂)根据苏联提供的 M-3 小型机技术资料制成的“八一”型通用电子管计算机(又称 103 机)完成了四条指令的运行, 标志着中国人制造的第一架通用数字电子计算机正式诞生。时隔一年多, 1959 年 9 月, 根据苏联有关计算机技术资料制成的 104 大型通用电子计算机通过试运算, 运算速度提升到每秒 1 万次。《人民日报》为此发表消息, 正式宣告中国第一台大型通用电子计算机试制成功。故正确答案为 D 选项。

2. 下列流程图的输出结果是（ ）？



- A. 5 12
- B. 12 5
- C. 5 5
- D. 12 12

【答案】B

【解析】本题属于考察 Python 中的选择结构（分支结构）流程图。通过设置条件并判断条件是否成立，给程序设置不同的结果，形成程序的分支，这种结构称作分支结构，题目中判断条件不成立，因此 $a=12$ ， $b=5$ 。故正确答案为 B 选项。

3. 如果要找出整数 a、b 中较大一个，通常要用下面哪种程序结构？（ ）。

- A. 顺序结构
- B. 循环结构
- C. 分支结构
- D. 跳转结构

【答案】C

【解析】本题属于考察 Python 中的选择结构（分支结构）。通过设置条件并判断条件是否成立，给程序设置不同的结果，形成程序的分支，这种结构称作分支结构，题目中判断大小，因此选择分支结构。故正确答案为 C 选项。

4. 以下不是 Python 关键字的是（ ）。

- A. continue
- B. print
- C. and
- D. in

【答案】B

【解析】本题属于考察 Python 语言中的关键字。print() 是 Python 中的内置函数，故正确答案为 B 选项。

5. Python 表达式 `int(-123.123//10)` 的值是（ ）。

- A. -124
- B. -123
- C. -13
- D. -12

【答案】C

【解析】本题属于考察 Python 中基本运算和数据类型转换。// 运算符在除法运算时将结果向下舍入到最接近的整数。在两个整数之间使用时，将得到一个整数，同时将结果向下舍入到最接近的整数。与浮点数一起使用时，将获得一个浮点数。int() 函数对计算结果进行取整。故正确答案为 C 选项。

6. 以下 Python 代码实现从大到小的顺序输出能整除 N 的数(因子)，例如 N=18 时输出 18 9 6 3 2 1，横线处应填入（ ）。



```
N = int(input())
for i in range(_____):
    if not N % i:
        print(i, end=',')
```

- A. N
- B. 1, N
- C. N, 0, -1
- D. N, 1, -1

【答案】C

【解析】本题考察了 for 循环中 range()函数参数与变量 i 的关系。例如,range(9, -1, -1)会生成一个从 9 到 0 的整数序列（包含 9,不包含-1），并以步长为-1 递减。题目要求实现从大到小的顺序输出能整除 N 的数，包括 N。所以 range()函数的开始值为 N，结束值为 0，步长为-1，当步长为负数时，实现从右向左递减输出。故正确答案为 C 选项。

7.如下图所示，输出 N*N 的矩阵（行列）N 行 N 列，对角线为 1，横线处应填入（ ）。

请输入行列数量:9
1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1

```
N = int(input("请输入行列数量:"))

for i in range(1,N+1):
    for j in range(1,N+1):
        if _____:
            print(1,end=" ")
        else:
            print(0,end=" ")
    print()
```

- A. $i = j$
- B. $j \neq j$
- C. $i \geq j$
- D. $i == j$

【答案】D

【解析】本题主要考察了 for 循环中变量 i 的取值范围和条件判断结构。程序中给出的是双层的循环嵌套结构，在内层循环中设置 if...else...结构。要求对角线为 1。所以 if 语句的满足的条件是内层循环的 j 等于外层循环的 i。故正确答案为 D 选项。

8.下面 Python 代码用于判断 N（大于等于 2 的正整数）是否为质数（素数），请在横线处填入合适的代码（）。

```
N = int(input("请输入一个大于等于2的正整数: "))
for i in range(2,N):
    if N % i == 0:
        print("非质数")
        _____
    else:
        print("是质数")
```

- A. break
- B. continue
- C. pass
- D. return

【答案】A

【解析】本题主要考察 for...else...循环结构和与循环结构中流程控制关键字 break 的用法。当使用 for...else...结构时，如果循环没有被 break 终止，会在循环结束后执行 else 中的语句。题目判断 N 是否是质数，当判断出不是质数时，直接终止循环。故正确答案为 A 选项。

9.下面 Python 代码执行后的输出是 ()。

```
N = 9

for i in range(2,N):
    if N % i:
        print(1, end = "#")
    else:
        print(0)
```

- A. 1#0
- B. 1#
- C. 1#1#1#1#1#1
- D. 1#1#1#1#1#1#0

【答案】D

【解析】本题主要考察 for...else...循环结构和 if 单分支结构的用法。当使用 for...else...结构时，如果循环没有被 break 终止，会在循环结束后执行 else 中的语句。循环遍历得到 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8。if 判断不能被 9 整除的，输出“1#”。循环结束执行 else 中的语句，输出“0”。故正确答案为 D 选项。

10.下面 Python 代码执行后的输出是 ()。

```
cnt = 0
for i in range(9):
    for j in range(1, i, 2):
        cnt += 1
print(cnt)
```

- A. 16
- B. 28
- C. 35
- D. 36

【答案】A

【解析】本题主要考察了 for 循环中变量 i 的取值范围和双层嵌套循环结构。内层循环次数与外层循环变量的值有关，内层循环次数逐步增长。当内层循环结束值为 0，1 时，得到空列表，cnt 不会变化。故正确答案为 A 选项。

11. 下面 Python 代码执行后的输出是 ()。

```
cnt = 0
for i in range(1, 13, 3):
    for j in range(1, i, 2):
        if i * j % 2 == 0:
            break
        else:
            cnt += 1
    else:
        print(cnt)
```

- A.1
- B.3
- C.15
- D.没有输出

【答案】B

【解析】本题主要考察了 for...else...循环结构，if...else...分支语句和流程控制关键字 break。通过分析，只有当 i 等于 7 时，才会执行 else 中的语句，故正确答案为 B 选项。

12. 下面 Python 代码执行后的输出是 ()。

```
x = 1
while x < 100:
    if not x % 3:
        print(x, end = ",")
    elif x // 10:
        break
    x += 2
print(x)
```

- A. 1
- B. 3,9,11
- C. 3,6,9,10
- D. 1,5,7,11,13,15

【答案】B

【解析】本题主要考察了 while 循环，if...elif...分支结构和基本运算符。通过分析，只会输出 3 的倍数以及第一个整除 10 结果非 0 时的数字。每次循环 x 增加 2，所以 x 分别为 1，3，5，7，9，11。故正确答案为 B 选项。

13.下面图形每一行从字母 A 开始，以 ABC 方式重复，每行字母数量与行所在顺序相同，即第 1 行 1 个字母，第 2 行 2 个字母，依次类推。行数为输入的整数。请在 Python 代码横线处填入合适代码（ ）。

请输入字母行数：7

A
AB
ABC
ABCA
ABCAB
ABCABC
ABCABCA

```
N = int(input("请输入字母行数: "))
for i in range(1, N+1):
    for j in range(i):
        print(_____, end =
    "")
    print()
```

- A. chr(j // 3)
- B. chr(ord("A") + j // 3)
- C. ord(chr("A") + j % 3)
- D. chr(ord("A") + j %3)

【答案】D

【解析】本题主要考察的是 ASCII 码和字符之间的转换，ord()函数用于返回给定字符的 ASCII 值或 Unicode 值，括号里的参数是一个字符，返回值为该字符对应

的整数值。例如，`ord('A')`返回 65，`ord('a')`返回 97。而 `chr()`函数则相反，括号里的参数是一个整数值，返回值为该整数值对应的字符。例如，`chr(65)`返回字符'A'，`chr(97)`返回字符'a'。每一行从字母 A 开始，以 ABC 方式重复,所以要先得到 ASCII 码值，然后加上每三个一组时对应的具体位置，最后转为对应字符。故正确答案为 D 选项。

14.为实现以下图形输出，应在 Python 代码横线处填入（ ）【注：此处 $1 \leq \text{lineCount} \leq 9$ 】。

输入行数量：9

```
      1
    1 2 1
  1 2 3 2 1
1 2 3 4 3 2 1
 1 2 3 4 5 4 3 2 1
   1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1
    1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1
     1 2 3 4 5 6 7 8 7 6 5 4 3 2 1
      1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

```
lineCount = int(input("输入行数量: "))

for i in range(lineCount):
    print(_____,end="")
    for j in range(1,i+1):
        print(j,end=" ")
    for j in range(i+1,0,-1):
        print(j,end=" ")
    print()
```

- A. " "(lineCount-i-1)*2
- B. " "(lineCount-i)*2
- C. " "(lineCount)*2
- D. " "(lineCount-1)*2

【答案】A

【解析】本题主要考察了 for 循环和 i 之间的关系。按照题目图示，要求先输出空格再输出具体数字，所以横线上要填上符合行数的空格个数。所以 i 行的空

格数量为 `lineCount-i-1`。又因为每个数字输出内容后跟一个空格，最后空格数量要乘 2。故正确答案为 A 选项。

15.某班级人数不知，连续输入成绩直到输入负数停止，输入结束后求出平均成绩。在以下 Python 代码横线处应填入是（ ）。

```
totalScore = 0 #总分
studCount = 0 #总人数

while _____:
    score = float(input()) #输入成绩
    并转换为浮点数
    if score < 0:
        break
    totalScore += score
    studCount += 1

print("平均分=",totalScore /
studCount)
```

- A. true
- B. false
- C. True
- D. False

【答案】C

【解析】本题主要考察了 `while` 循环，要求一直执行循环体，所以是死循环。故正确答案为 C 选项。

二、判断题（每题 2 分，共 20 分）

1. 我们常说的互联网（Internet）是一个覆盖全球的广域网络，它不属于任何一个国家。

【答案】正确√

【解析】本题考察计算机网络的基本知识。互联网，又称国际网络，指的是网络与网络之间所串连成的庞大网络，这些网络以一组通用的协议相连，形成逻辑上

的单一巨大国际网络。互联网是全球性的。这就意味着这个网络不管是谁发明了它，是属于全人类的。所以本题正确。

2.神威·太湖之光超级计算机是中国自主研发的超级计算机，在全球超级计算机 TOP500 排行榜中多次荣膺榜首。

【答案】正确√

【解析】本题考察计算机发展的知识。榜首意思是榜上公布的名单中的首位，泛指第一名。神威·太湖之光超级计算机是由国家并行计算机工程技术研究中心研制，安装在国家超级计算无锡中心的超级计算机。2016 年 6 月 20 日，德国法兰克福国际超算大会（ISC）公布了新一期全球超级计算机 TOP500 榜单，由国家并行计算机工程技术研究中心研制的“神威·太湖之光”以超第二名近三倍的运算速度夺得第一。之后多次荣膺榜首。所以本题正确。

3.Python 表达式 $7.8//2$ 的值为整数 3。

【答案】错误×

【解析】本题考察 Python 数据类型的知识。 $//$ 运算符在除法运算时将结果向下舍入到最接近的整数。在两个整数之间使用时，将得到一个整数，同时将结果向下舍入到最接近的整数。与浮点数一起使用时，将获得一个浮点数。所以本题错误。

4. Python 表达式 $2*3**2+5$ 的值为 41。

【答案】错误×

【解析】本题考察 Python 数据运算的知识。在进行计算的时候，先计算幂运算，再进行乘除运算，最后进行加减运算。所以正确结果为 23。所以本题错误。

5.Python 表达式 $\text{int}(9*4**0.5)$ 的值为 18。

【答案】正确√

【解析】本题考察 Python 数据运算和数据转换 `int()` 函数的知识。在进行计算的时候，先计算幂运算，再进行乘除运算。`int()` 函数可以将字符串转换为整数，要求输入数字或者整数字符。故正确结果为 18。所以本题正确。

6. 在 Python 代码中，`a` 的数据类型为整数或浮点数，则表达式 `a>=5 and a<=10` 与 `5<=a<=10` 的值相同(即等价)。

【答案】正确√

【解析】本题考察 Python 数据的比较。`a<b<c` 为链式比较，`a<b<c` 可转化为连续比较 `a<b and b<c`。所以表达式 `a>=5 and a<=10` 与 `5<=a<=10` 的值相同(即等价)。所以本题正确。

7. 下面 Python 代码执行后将输出 10。

```
cnt = 0
for i in range(10):
    cnt += 1
    i += 1
print(cnt)
```

【答案】正确√

【解析】本题考察 `for` 循环的知识。题目会循环 10 次，每次执行 `cnt` 加 1，然后循环内 `i` 的值加 1。但是不会影响循环结构的 `i` 的值。通过 `for` 循环来制定任意循环次数的话通常是通过 `range()` 函数来实现。所以本题正确。

8. 执行以下 Python 代码后将输出 0。

```
rst = 0
for i in range(-100, 100, 2):
    rst += i
print(rst)
```

【答案】错误×

【解析】本题考察 for 循环语句和 range() 函数的结合使用。range() 函数中有三个参数，从左到右分别代表起始值，结束值，步长。步长值就是相邻两个数之间的差值。如 range(0, 5, 2)，即从 0 开始，到 5 结束，取不到 5，步长为 2，依次取到 0, 2, 4。range() 的结束值不包括在内，即左闭右开，题目中会依次取到 -100, -98, -96...98。最后结果为 -100，所以本题错误。

9. 执行以下 Python 代码后将输出 30。

```
rst = 0
for i in range(0,10,2):
    rst += i
print(rst)
```

【答案】错误×

【解析】本题考察 for 循环语句和 range() 函数的结合使用。range() 函数中有三个参数，从左到右分别代表起始值，结束值，步长。步长值就是相邻两个数之间的差值。如 range(0, 5, 2)，即从 0 开始，到 5 结束，取不到 5，步长为 2，依次取到 0, 2, 4。结束值不包括在内，左闭右开原则，题目中会依次取到 0, 2, 4, 6, 8 共循环 5 次。求和后结果为 20。所以本题错误。

10. Python 是一种低级程序设计语言，且适合初学者。

【答案】错误×

【解析】本题属于对程序设计语言的考察。Python 属于高级语言之一，所以本题错误。

三、编程题（每题 25 分，共 50 分）

1. 小杨的 X 字矩阵

【问题描述】

小杨想要构造一个 $X \times X$ 的 X 字矩阵 (N 为奇数)，这个矩阵的两条对角线都是半角加号 $+$ ，其余都是半角减号 $-$ 。例如，一个 5×5 的 X 字矩阵如下：

```
+---+
-+-+
--+-
-+-+
+---+
```

请你帮小杨根据给定的 N 打印出对应的“ X 字矩阵”。

【输入描述】

一行一个整数 N ($5 \leq N \leq 49$ ，保证 N 为奇数)。

【输出描述】

输出对应的“ X 字矩阵”。请严格按格式要求输出，不要擅自添加任何空格、标点、空行等任何符号。你应该恰好输出 N 行，每行除了换行符外恰好包含 N 个字符，这些字符要么是 $+$ ，要么是 $-$ 。

【样例输入 1】

5

【样例输出 1】

```
+---+
-+-+
--+-
-+-+
+---+
```

【样例输入 2】

7

【样例输出 2】

```
+-----+
```

-+---+-

--+-+--

---+---

--+-+--

-+---+-

+-----+

【题目大意】

输出一个 N 行由“+”、“-”组成的矩阵。同时要保证第 i 行的第 i 个和第 $n-i-1$ 个为“+”号。其余为“-”。

【解题思路】

本题主要考察 for 循环和 if 分支语句的知识。

1. 首先输入 n ，转换为整型
2. 从 0 开始遍历到 n ，用来控制行数。设置一个空字符串
3. 再从 0 开始遍历到 n ，用来控制每行个数
4. 判断是不是第 i 行第 i 个或者第 $n-i-1$ 。满足条件，输出“+”，否则，输出“-”。

【参考程序】

```
n = int(input())

for i in range(n):

    buf = ""

    for j in range(n):

        if i == j or n - i - 1 == j:

            ch = "+"

        else:

            ch = "-"

        buf = buf + ch
```

2. 数字黑洞

【问题描述】

给定一个三位数，要求各位不能相同。例如，352 是符合要求的，112 是不符合要求的。将这个三位数的三个数字重新排列，得到的最大的数，减去得到的最小的数，形成一个新的三位数。对这个新的三位数可以重复上述过程。神奇的是，最终一定会得到 495！

试试看，重新排列 352，得到的最大数为 532，最小数为 235，它们的差是 297；变换 297，得到 $972-297=693$ ；变换 693， $963-369=594$ ；变换 594， $954-459=495$ 。因此，352 经过 4 次变换得到了 495。

现在，输入的三位数，你能通过编程得出，这个三位数经过多少次变换能够得到 495 吗？

【输入描述】

输入一行，包含一个符合要求的三位数 N。

【输出描述】

输出一行，包含一个整数 C，表示经过 C 次变换得到 495。

【样例输入 1】

352

【样例输出 1】

4

【题目大意】

找到各位数字不相同的三位数，将最大的数减去得到的最小的数，形成一个新的三位数。对这个新的三位数可以重复上述过程，求几次变换后可以得到 495。

【解题思路】

本题主要考察循环语句的使用。

1. 首先输入 N。
2. 创建变量 step 存储变换次数，设定初始值为 0。
3. 当 N 不等于 495，执行循环体。



4. 在循环内用 Min, Mid, Max 存储三位数的各个位的值，使用 if 语句判断三个值的大小，将最小值存入 Min，最大值存入 Max 中。
5. 将三位数组成最大的数减去得到的最小的数，形成一个新的三位数赋值给 N。
6. step 数值增加 1

【参考程序】

```
N = input()

step = 0
while int(N) != 495:
    Min = N[0]
    Mid = N[1]
    Max = N[2]

    if Mid < Min:
        Mid, Min = Min, Mid
    if Max < Min:
        Max, Min = Min, Max

    if Mid > Max:
        Mid, Max = Max, Mid
    if Min > Max:
        Min, Max = Max, Min

    N = int(Max) * 100 + int(Mid) * 10 + int(Min) * 1 - int(Min) * 100 - int(Mid) *
10 - int(Max) * 1
    N = str(N)

    step += 1
print(step)
```