

青少年软件编程 (Python) 等级考试试卷 (四级)

分数：100 题数：38

一、单选题(共 25 题，共 50 分)

1. 以下有关位置实参和关键字实参的表述中，错误的选项是？ ()

- A. 位置实参和关键字实参可以混用
- B. 形参不占用内存地址
- C. 调用函数时，如给函数提供了实参，则优先使用实参，同时更改形参的默认值，便于下次调用
- D. 形参设定默认值，是为了简化函数的调用

试题编号：20230223-lz-001

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：使用实参不会改变形参的默认值。

考生答案：A

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

2. Python 中，无需导入 math 库，可以直接使用的函数是？ ()

- A. ceil()
- B. floor()
- C. round()
- D. sqrt()

试题编号：20230223-lz-002

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：round()函数是 Python 内置函数，无需导入第三方库。

考生答案：A

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

3. 如下代码，运行之后，最终打印结果是？ ()

```
def P(a,b=3):
```

```
    a=2
```

```
    return a*b
```

```
print(P(3,4))
```

- A. 6
- B. 8
- C. 4
- D. 12

试题编号：20230223-lz-003

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：容易

试题解析：a=3，b=4，传递给函数P，a重置为2，返回2*4=8。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

4. 调用以下自定义函数时，将实参与形参进行关联，方式错误的是？（ ）

```
def f(a,b,c):  
    print(a,b,c)
```

- A. f(1,2,3)
- B. f(b=2,a=1,c=3)
- C. f(1,b=2,3)
- D. f(1,2,c=3)

试题编号：20230223-lz-004

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：位置实参要在关键字实参的前面，否则会报错。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

5. 以下选项中，关于python函数参数的说法正确的是？（ ）

- A. 定义函数时不能省略参数
- B. 在调用函数之前，需对函数进行定义
- C. 可以给函数形参设置默认值，当函数调用时给定实参新的数值时，函数将使用默认值
- D. 函数中允许位置实参和关键字实参混用，没有先后顺序

试题编号：20230223-lz-005

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：定义函数时，可以省略参数。有默认值和实参的时候，优先使用实参，位置实参和关键字实参混用，位置实参必须在关键字实参前面。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

6. 关于计算圆锥体积的匿名函数的定义和使用，以下哪一个语法格式是正确的？（ ）

- A.

```
lambda r,h:3.14*r*r*h/3
print(lambda(5,10))
```
- B.

```
lambda r,h=9,3.14*r*r*h/3
print(lambda(5))
```
- C.

```
V=lambda r,h=9:3.14*r*r*h/3
print(V(5,10))
```
- D.

```
V=lambda r,h=9,3.14*r*r*h/3
print(V(5))
```

试题编号：20230223-lz-007

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：匿名函数，冒号之前表示的是这个函数的参数，冒号之后表示返回值，可以使用默认值，使用时需要将它赋值给一个变量，设置默认值不是必须，如无传入实参则使用默认值，如有传入实参则使用实参。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

7. 以下关于列表 p 内元素排序程序的时间复杂度为？（ ）

```
for a in range(n-1):
    for b in range(n-1-i):
        if(p[b]<p[b+1]):
            tmp=p[b]
            p[b]=p[b+1]
            p[b+1]=tmp
```

- A. $O(n)$
- B. $O(n\log n)$
- C. $O(n^2)$

D. $O(n^3)$

试题编号：20230223-lz-032

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：内循环的作用是比较相邻两个数的值，如果前数小于后数，就交换两个数。所以双重循环的时间复杂度是 $O(n^2)$ 。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

8. 下列哪个命令能显示电脑上已安装的 Python 库？（ ）

A. `pip list`

B. `pip dir`

C. `pip print`

D. `pip config`

试题编号：20240114-fcl-021

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：查看已经安装的库命令是 `pip list`。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

9. Python 中导入 `math` 模块中的 `sqrt(x)` 函数，下列程序段错误的是？（ ）

A. `import math`
`math.sqrt(x)`

B. `from math import sqrt as sq`
`sq(x)`

C. `import math as m`
`m.sqrt(x)`

D. `import math`
`sqrt(x)`

试题编号：20240114-fcl-022

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：第三方库的导入方法。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

10. 有如下 Python 程序，执行该程序后输出的结果是？（ ）

```
def jc(a):  
    if a == 1 :  
        return 1  
    else:  
        return a * jc(a-1)  
print(jc(jc(3)))
```

- A. 3
- B. 6
- C. 120
- D. 720

试题编号：20240114-fcl-026

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：递归思想。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

11. 下列程序用递推的方法求数列的值，执行该程序后输出结果是？（ ）

```
def fib(n):  
    a=b=1  
    for i in range(3,n+1):  
        c=a+b  
        a=b  
        b=c  
    print(c)  
fib(7)
```

- A. 21
- B. 13
- C. 8
- D. 5

试题编号：20240114-fcl-027

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：fib 函数是递推思想求斐波那契数列第 n 项数列。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

12. 阅读下列程序，运行结果正确的是？（ ）

```
def f(x):  
    if x==1:  
        return 0  
    else:  
        return (x*x-1)+f(x-1)  
print(f(3))
```

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 13

试题编号：20240114-fcl-028

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：通过递归求前 n 项平方减 1 的和，前 3 项分别是 0,3,8，求和后答案为 11。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

13. 下列关于递推算法思想的描述正确的是？（ ）

- A. 将一个大问题分解为若干子问题，且子问题与大问题是相同的问题，构成递推算法思想
- B. 递推算法思想需要有明确的终止条件
- C. 递推算法思想需要有明确的递推公式
- D. 任何问题都可以用递推算法解决

试题编号：20240114-fcl-033

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：递推算法思想需要有明确的递推公式。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

14. 某农户养了若干只鸡。第一天卖掉其中一半加一只，以后每天都卖掉剩下的一半加一只。到第 8 天的时候发现只剩一只鸡了。请问该农户一开始有多少只鸡？这个问题用下列什么算法解决？（ ）

- A. 递推

- B. 解析
- C. 枚举
- D. 分治

试题编号：20240114-fcl-034

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：这个问题体现了递推思想。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

15. 以下关于 global 关键字表述正确的是？（ ）

- A. global 关键字只能在程序最开始初定义
- B. global 关键字只能在变量使用前定义
- C. global 关键字通过局部变量修改全局变量的值
- D. global 关键字通过全局变量修改局部变量的值

试题编号：20240115-qdc-009

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：Python 中 global 关键字的基础知识。

考生答案：B

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

16. 运行下列代码，输出结果为？（ ）

```
def fun(x, y, z):  
    print(z, x)  
fun(1, 2, 3)
```

- A. 1 2
- B. 3 2
- C. 3 1
- D. 1 3

试题编号：20240212-zj-004

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：在调用函数时，通过位置实参的方式，将实参映射到形参，一一对应。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

17. 以下是比较两个数的大小的函数，输出结果为？（ ）

```
def fun(a, b, c):  
    if a > b:  
        c = a  
    else:  
        c = b  
print(fun(1, 2, 3))
```

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. None

试题编号：20240212-zj-013

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：函数用 return 语句将值返回调用函数的代码行，这里没有 return 语句，所以返回 None。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

18. 小明的妈妈在超市里买了一些商品，商品的价格放在列表里，现在超市对商品进行打折处理，请运行如下代码输出结果？（ ）

```
def fun(lst):  
    total = 0  
    for x in lst:  
        if x >= 100:  
            total += x * 0.5  
        else:  
            total += x  
    return total  
goods = [140, 90, 120, 60]  
print(fun(goods))
```

- A. 390.0
- B. 280.0
- C. 260.0
- D. 150.0

试题编号：20240212-zj-014

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：列表作为函数参数使用，这里对列表中大于等于 100 的数字除 2 相加，否则原数相加，所以结果为 280.0。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

19. 运行以下代码，请输出结果？（ ）

```
def fun(n):  
    s = 0  
    for i in range(n):  
        s += i  
    return s  
print(fun(10))
```

- A. 55
- B. 45
- C. 50
- D. 60

试题编号：20240212-zj-015

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：range()函数是左闭右开。n 在这里没有被取到，所以此题是 $1+2+3+\dots+9=45$ 。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

20. 运行以下代码，请输出结果？（ ）

```
def fun(x):  
    return x * x  
print(fun(fun(fun(2))))
```

- A. 16
- B. 32
- C. 128
- D. 256

试题编号：20240212-zj-016

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：函数被调用了 3 次， $2*2$ ， $4*4$ ， $16*16$ ，所以答案是 256。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

21. 运行以下代码，请输出结果？（ ）

```
x = 0
def fun():
    global x
    x += 10
print(x)
fun()
print(x)
```

- A. 0
 0
- B. 0
 10
- C. 10
 10
- D. 10
 0

试题编号：20240212-zj-017

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：在函数中使用 global 关键字，在定义局部变量的同时也修改了全局变量的值。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

22. 小明喜欢画画，他有一张大画布，画布上有一个大正方形。他想知道如果把这个大正方形分成 4 个小正方形，然后再把这 4 个小正方形各自再分成 4 个更小的正方形，这样一直分下去，最后会得到多少个正方形？根据解题思路请在下面横线上填上正确代码？（ ）

```
def fun(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        return _____
print(fun(4))
```

- A. fun(n-4) * 4
- B. fun(n-1) * 4

C. $\text{fun}(n-1) * 2$

D. $\text{fun}(n-2) * 2$

试题编号：20240212-zj-028

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：这个问题可以用分治算法来解决。每次分割都会把当前的正方形数量乘以 4（因为每个正方形都会被分成 4 个更小的正方形）。所以，如果从 1 个正方形开始，分割 n 次，最后得到的正方形数量就是 4^n 。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

23. 下面关于递归函数的说法，正确的是？（ ）

A. 一般来说，递归函数的执行效率高于非递归函数

B. 递归算法一般代码简洁，执行效率高，空间复杂度低

C. 递归函数必须明确嵌套调用的次数

D. 递归函数必须有明确的边界终止条件

试题编号：202402—tr—018

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：递归算法的优点是代码简洁，容易验证正确性。缺点是运行需要较多次数的函数调用，如果调用层数比较深，需要增加额外的堆栈处理，空间复杂度较高，会对执行效率有影响。同时递归函数的调用不需要明确次数，但是要有明确的边界条件。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

24. 现有 24 颗药丸，重量都是 0.1g，其中一颗药丸不小心被污染了，外观没有变化，但是重量变重了。如果有一架天平，最多只能称重四次，要把这个被污染的药丸找出来。这个问题可以用下列哪种算法思想解决？（ ）

A. 枚举

B. 分治

C. 递归

D. 递推

试题编号：202402—tr—029

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：较难

试题解析：这个问题可以用二分法解决，先将 24 颗药丸平均分为两组，天平找出偏重的一组；接着将这组继续平均分为两组，依次类推，到第四次时，剩三颗药丸，用天平称量

其中两颗，如果一边重，则找到被污染的药丸；如果两边一样重，则第三颗药丸就是被污染的。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

25. 物理实验课的电路故障分析，有一块电路板的 AB 两点间串联线路不通，是由于其中一处焊口脱落造成的。假设 AB 线路间有 100 个焊接点，现用二分法检测，找出焊口脱落点，至多需要检测多少次？（ ）

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10

试题编号：202402—tr—030

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：用二分法分析，查找 100 个点所需次数，用公式 $\log_2 100 + 1$ ，取整求得 7。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

二、判断题(共 10 题，共 20 分)

26. 在混合使用位置实参、关键字实参时，对应函数中有默认值的形参与没有默认值的形参位置没有要求，都可以通过关键字实参传值。（ ）

正确 错误

试题编号：20230223-lz-010

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：有默认值的形参应该在没有默认值的形参后面，否则会报错。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

27. 时间复杂度是用来衡量算法效率的重要指标，可以反应数据规模和代码执行时间之间关系。（ ）

正确 错误

试题编号：20230223-lz-033

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：容易

试题解析：时间复杂度是衡量算法效率的指标，指出算法解决问题执行的计算工作量和问题规模的关系。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

28. 定义函数或过程时，如果函数在内部调用函数本身，这个函数就是递归函数。（ ）

正确 错误

试题编号：20240114-fcl-019

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：递归函数。

考生答案：错误

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

29. 求斐波那契数列第 n 项可以用递归思想解决，也可以用递推思想解决。（ ）

正确 错误

试题编号：20240114-fcl-020

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：递归与递推思想。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

30. 安装 Python 第三方库只能使用 pip 命令。（ ）

正确 错误

试题编号：20240114-fcl-023

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：安装第三方库有三种方法。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

31. 运行如下代码：

```
fun = lambda x, y = 10 : y - x
print(fun(5, 8))
```

运行结果为：5。（ ）

正确 错误

试题编号：20240212-zj-001

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：本题考查匿名函数的定义、使用方法以及默认参数。y 默认值为 10，但传入 x=5,y=8 所以 y 的默认值为 8，结果 y-x=3。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

32. Python3.5 之后的版本新增了对函数参数和返回值的类型指定和检查，新建变量时也可以指定类型。以下代码，只能接受 str 类型的参数，否则就会报错。（ ）

```
def say(name:str, greet:str)->str:
    return name + greet
print(say("小明", "你好！"))
```

正确 错误

试题编号：20240212-zj-011

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：虽然 python 在新建变量时可以指定类型，但 python 本质上还是动态类型语言，所以参数类型不匹配也不会报错。

考生答案：正确

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

33. 运行如下代码，输出结果为 5。（ ）

```
x = 1
y = 5
def fun():
    global x
    x = 4
    y = 3
    if y > x:
        return y
    else:
        return x
print(fun())
```

正确 错误

试题编号：20240212-zj-012

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：global 关键字可以在函数内修改同名全局变量，所以此时 $x=4$ ，函数内 y 是局部变量会屏蔽全局变量 $y=3$ ，所以最后返回 x 的值 4。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

34. 将一个难以直接解决的大问题，分类整理成几种规模较小的不同类问题，再分别击破的方法，就是分治算法。（ ）

正确 错误

试题编号：202402—tr—031

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：容易

试题解析：分治算法是将一个大问题，分解成一些规模较小的同类问题，以便各个击破。

考生答案：正确

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

35. 函数中 return 语句可以有任意个，但是在函数运行过程中只会执行其中一个。（ ）

正确 错误

试题编号：20230223-lz-008

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：函数内部 return 语句数量没有限制，一旦执行，退出函数体。

考生答案：错误

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

三、编程题(共 3 题，共 30 分)

36. 时钟问题

小明上学时间是 8:00，放学时间不固定，他很想知道从上学到放学，时钟的时针、分针和秒针一共有多少次指向了 3 点钟的位置。他尝试编写了如下程序，请你完善划线处的代码，计算出在 h 点 s 分放学时，三个时针分别经过 3 点位置的次数，用一个元组表示各指针经过 3 点位置的次数（时针次数，分针次数，秒针次数），并输出。

```

def fn(h1, m1 ,h2 ,m2 ):
    if(h2<15):
        ①
    else:
        hc=1
        th= ②
        if( ③ ):
            mc= th+1
        else:
            mc=th
        sc= ④
    return (hc,mc,sc)
h=int(input("h="))
s=int(input("s="))
print(fn(8,0,h,s))

```

试题编号：202412-P4-36

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```

def fn(h1, m1 ,h2 ,m2 ):
    if(h2<15):
        hc=0
    else:
        hc=1
        th= h2-h1
        if(m2>=15):
            mc= th+1
        else:
            mc=th
        sc=th*60+(m2-m1)
    return (hc,mc,sc)
h=int(input("h="))
s=int(input("s="))
print(fn(8,0,h,s))

```

试题难度：较难

试题解析：

评分标准：

(1) hc=0 或等效答案；（3分）

(2) h2-h1 或等效答案；（3分）

(3) $m2 \geq 15$ 或等效答案； (3 分)

(4) $th * 60 + (m2 - m1)$ 或等效答案。 (3 分)

展示地址： [点击浏览](#)

考生答案： (此题已作答)

考生得分： 6

是否评分： 已评分

评价描述：

37. 对称字符串

对称字符串是指从左往右读和从右往左读是一样的字符串。小方同学学习了递归思想后，利用递归思想来解决对称问题。在一串包含大小写字符和数字等字符组成的字符串中，他首先筛选出只包含大小写字符组成的字符串，然后判断该字符串是否是对称字符串。他编写的代码如下，请完善划线处的代码。

```
def getzf(yw): #筛选出原始字符串 yw 中大写小写字符组成的字符串
```

```
    rst = ""
    for i in yw:
        if 'z'>=i >='a' or 'Z'>=i >='A':
            ①
```

```
    return rst
```

```
def nxzf(data): #生成字符串 data 的逆序字符串
```

```
    if len(data) == 1:
        return data[0]
    return ②
```

```
yw = input('请输入字符串')
```

```
yw = getzf(yw)
```

```
nxzfc = nxzf(yw)
```

```
if ③:
    print('原字符串中存在对称字符串',yw)
else:
    print('不存在对称字符串')
```

试题编号：202412-P4-37

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
def getzf(yw): #筛选出原始字符串 yw 中大写小写字符组成的字符串
```

```
    rst = ""
    for i in yw:
        if 'z'>=i >='a' or 'Z'>=i >='A':
```

```

        rst+=i
    return rst
def nxzf(data): #生成字符串 data 的逆序字符串
    if len(data) == 1:
        return data[0]
    return nxzf(data[1:])+data[0]

```

```

yw =input('请输入字符串')
yw = getzf(yw)
nxzfc = nxzf(yw)
if nxzfc == yw:
    print('原字符串中存在对称字符串',yw)
else:
    print('不存在对称字符串')

```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) `rst += i` 或 `rst= rst +i` 或等效答案；（2 分）
- (2) `nxzf(data[1:])+data[0]` 或等效答案；（3 分）
- (3) `nxzfc == yw` 或等效答案。（3 分）

展示地址：点击浏览

考生答案：（此题已作答）

考生得分：5

是否评分：已评分

评价描述：

38.

角谷猜想

所谓角谷猜想，是指对于任意一个正整数，如果是奇数，则乘 3 加 1，如果是偶数，则除以 2，得到的结果再按照上述规则重复处理，最终总能够得到 1。如，假定初始整数为 5，计算过程分别为 16、8、4、2、1。程序要求输入一个整数，求经过多少次可得到自然数 1。根据题意，请完善划线处的代码。

```

def fun(n, cnt):
    if ① :
        print(cnt)
        return
    else:
        if n % 2 == 0:
            n //=2
            ②
        else:
            ③

```

```
        fun(n, cnt+1)
fun(5,      ④      )
```

试题编号：202412-P4-38

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
def fun(n, cnt):
    if n == 1:
        print(cnt)
        return
    else:
        if n % 2 == 0:
            n //= 2
            fun(n, cnt+1)
        else:
            n = n * 3 + 1
            fun(n, cnt+1)
fun(5, 0)
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) $n == 1$ 或等效答案；（3分）
- (2) $\text{fun}(n, \text{cnt}+1)$ 或等效答案；（2分）
- (3) $n = n * 3 + 1$ 或等效答案；（3分）
- (4) 0 或等效答案。（2分）

展示地址：点击浏览

考生答案：（此题已作答）

考生得分：10

是否评分：已评分

评价描述：