

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. 下列问题体现分治算法思想的是？ ()

- A. 打印 1000 以内的素数
- B. 输出 100 以内能被 5 整除的整数
- C. 求长方体的体积
- D. 用快速排序算法对 n 个整数升序排序

试题编号：20250409-fcl-003

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：快速排序体现了分治算法。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

2. 编写如下 Python 代码求两个数的最大公约数，划线处选择合适的代码？ ()

```
def gcd(m, n):  
    if m % n == 0:  
        return n  
    else:  
        return _____  
print(gcd(49, 28))
```

- A. gcd(n,m%n)
- B. gcd(m,m%n)
- C. gcd(m%n,n)
- D. gcd(m%n,m)

试题编号：20250409-fcl-004

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：欧几里得定理求最大公约数，gcd(n,m%n)。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

3. 有如下 Python 程序，执行程序后输出的结果是？ ()

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

```
c = a + b
a = b
b = c
return c
print(fib(5))
```

- A. 3
- B. None
- C. 5
- D. 8

试题编号：20250409-fcl-006

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：斐波那契数列第 5 项的值为 5，故选 C。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

4. 小明每天存钱，第一天存 1 元，之后每天存前一天的 2 倍。

他想用递归算法求出第几天可以存到 32 元。请问以下 Python 程序的递归调用次数是？（ ）

```
def save_days(amount, target=32):
    if amount >= target:
        return 0
    return 1 + save_days(amount * 3)
print(save_days(1))
```

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

试题编号：20250416-qdc-019

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：第 1 天：1 元 → 未达标；第 2 天：1+1*2=3 元 → 未达标；第 3 天：3+3*2=9 元 → 未达标；第 4 天：9+9*2=27 元 → 未达标，第 5 天：27+27*2=81 元 → 达标，不再调用。

考生答案：C

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

5. 小明每天存钱，第一天存 1 元，之后每天存前一天的 2 倍。小明编写的 Python 程序，若递归函数缺少终止条件，会导致什么问题？（ ）

- A. 计算结果不准确，但能正常结束
- B. 程序陷入无限循环，无法停止
- C. 程序运行报错
- D. 计算结果正确，但效率降低

试题编号：20250416-qdc-020

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：容易

试题解析：递归必须定义终止条件（如金额 ≥ 100 元时停止），否则函数会无限调用自身（如 1 元 $\rightarrow$ 2 元 $\rightarrow$ 4 元 $\rightarrow \dots$ ），导致栈溢出或无限循环。选项 B 正确，其他选项不符合递归的特性。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

6. 老师用递归函数计算连续自然数 1 到 5 的和，调用 `sum_r(5)` 时实际递归调用了几次函数？（ ）

```
def sum_r(n):  
    if n == 1:  
        return 1  
    return n + sum_r(n-1)
```

- A. 7
- B. 6
- C. 4
- D. 5

试题编号：20250416-qdc-021

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：第 1 次，`sum_r(5)`调用 `sum_r(4)`；第 2 次，`sum_r(4)`调用 `sum_r(3)`；第 3 次，`sum_r(3)`调用 `sum_r(2)`；第 4 次，`sum_r(1)`调用 `sum_r(1)`。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

7. 递归算法的 Python 程序实现问题，下列说法正确的选项是？（ ）

- A. 问题的规模越大，递归算法的效率越高
- B. 需要使用循环语句
- C. 有明确的结束递归的边界条件

D. 无需结束递归的边界条件

试题编号：20250416-qdc-022

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：递归算法必须有明确的结束递归的边界条件。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

8. 小美想用递归算法实现字符串反转，以下代码能正确反转字符串，划线处应该填写哪个选项？（ ）

```
def r(s):  
    if len(s) <= 1:  
        return s  
    return r(    ) + s[0]  
s='abcde'  
print(r(s))
```

A. s[::-1]

B. s[:]

C. s[:1]

D. s[1:]

试题编号：20250416-qdc-023

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：每一次递归调用，把第一个字符移到右侧，最终实现整个字符串反转。C项正确。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

9. 家里有 16 平方米的房间要打扫，小明和小红两兄妹分别想解决打扫的问题。小明想用递归的方法解决“打扫房间”的问题：每次打扫一半区域，直到剩余区域小于 1 平方米。以下哪项是递归解决此问题的核心思想？（ ）

A. 将大房间拆分成多个小房间，同时打扫所有小房间

B. 每次打扫房间剩余的一半区域，直到剩余区域小于 1 平方米

C. 先打扫整个房间，再逐步缩小范围检查是否干净

D. 随机选择区域打扫，直到剩余区域小于 1 平方米

试题编号：20250416-qdc-024

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：递归的核心是分而治之，将原问题（打扫整个房间）分解为规模更小的同类子问题（每次打扫一半区域），直到子问题足够简单（剩余区域 < 1 平方米）可直接解决。

选项 B 准确描述了这一过程，其他选项未体现递归的“分解-解决”特性。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

10. 小明写了一个关于计算梯形面积的函数，运行如下 Python 代码的结果是什么？（ ）

```
def s(a, b, h):  
    area = (a + b) * h / 2  
print(s(1, 2, 2))
```

- A. 2
- B. 2.0
- C. 3.0
- D. None

试题编号：20250418-zj-011

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 语句将值返回给调用函数的代码行。s() 函数没有 return 语句，所以没有返回值，默认为 None。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

11. 下列有关 Python 自定义函数的描述，正确的是？（ ）

- A. 调用函数时传递的实参个数必须大于或等于形参个数
- B. 函数参数可以是任意数据类型
- C. 函数参数必须有默认值
- D. 函数参数不能是字符串

试题编号：20250418-zj-012

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：Python 函数可以接受任意类型的参数，包括整数、浮点数、字符串、列表等。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

12. 在 Python 语言中，运行如下代码，执行结果正确的是？（ ）

```
x = 10
```

```
def fun(x):  
    print(x)  
    x = 5  
fun(x)  
print(x)
```

A. 5
 10

B. 5
 5

C. 10
 10

D. 10
 5

试题编号：20250418-zj-013

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：函数的局部变量作用域是函数内部。全局变量的作用域是整个程序。局部变量的修改不能影响全局变量。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

13. 有如下 Python 程序，执行该程序后输出的结果是？（ ）

a = 5

```
def fun():  
    global a  
    a = a *2  
    print(a)  
fun()  
print(a)
```

A. 10
 10

B. 5
 5

C. 10
 5

D. 5
 10

试题编号：20250418-zj-014

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：global 定义全局变量。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

14. 小明正在用 Python 编写一个“魔法数字盒”程序。这个数字盒有一个特殊功能：每次按下按钮时，数字会根据内部规则变化。以下是程序的一部分代码，如果小明连续按下按钮两次，屏幕上会显示什么数字？（ ）

```
def magic_box():  
    num = 0 # 初始数字是 0  
    def press_button():  
        nonlocal num  
        num += 1 # 每次按下按钮，数字加 1  
        return num  
    return press_button  
button = magic_box()  
print(button()) # 第一次按下按钮  
print(button()) # 第二次按下按钮
```

A. 1
1
B. 1
2
C. 0
1
D. 0
0

试题编号：20250418-zj-015

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：nonlocal 关键字告诉 Python，变量 num 不属于 press_button 函数内部，而是属于外层的 magic_box 函数。因此，每次按下按钮时，num 的值会保留并增加 1。第一次按下按钮时，num 从 0 变为 1；第二次按下按钮时，num 从 1 变为 2。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

15. 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，运行如下代码块，结果正确的是？（ ）

```
def fun(a:int, b:int)->int:
```

```
    if(a > b):
```

```
        return a + b
```

```
    else:
```

```
        return b
```

```
print(fun("3", "2"))
```

A. 2

B. 5

C. 32

D. 类型不对，程序报错！

试题编号：20250418-zj-016

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：Python 本质上还是动态类型语言，所以类型不匹配也不会出错。这里参数是两个字符，字符相加是连接。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

16. 在 Python 语言中，导入第三方库的语法正确的是哪一项？（ ）

A. from math import as m

B. import m as math

C. import math as m

D. from math as m import *

试题编号：20250418-zj-033

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：在 Python 语言中，导入第三方库的语法有两种：

import 模块名 1 [as 别名 1], 模块名 2 [as 别名 2],

from 模块名 import 成员名 1 [as 别名 1], 成员名 2 [as 别名 2],

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

17. 在 Python 语言中，可以使用 pip 命令安装第三方库，以下哪个命令是安装命令？（ ）

- A. pip download
- B. pip search
- C. pip show
- D. pip install

试题编号：20250418-zj-034

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：容易

试题解析：pip install <第三方库名>：安装指定的第三方库。

pip download <第三方库名>：下载但不安装指定的第三方库。

pip search <第三方库名>：根据关键词在名称和介绍中搜索第三方库。

pip show <第三方库名>：列出指定第三方库的详细信息。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

18. 在 Python 语言编程中，创建一个自定义函数，用于统计图书借阅次数，以下正确的无参函数定义是？（ ）

- A. def get_count(book_id=0):
- B. def get_count():
- C. def get_count(None):
- D. def get_count(*):

试题编号：20250424-tr-001

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：容易

试题解析：无参数函数定义的正确语法，不带参数传入。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

19. 小张想用 lambda 函数计算两个数的和，正确的写法是？（ ）

- A. lambda a,b: a + b
- B. lambda a,b: return a + b
- C. lambda a,b -> a + b
- D. lambda (a,b): a + b

试题编号：20250424-tr-002

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：A：lambda a,b: a + b 是正确写法，lambda 函数隐式返回表达式结果，无需 return。B：错误，lambda 函数中不能显式使用 return 语句。C：错误，Python 的

lambda 语法使用冒号 (:) 而非箭头 (->)。D：错误，Python 3 中 lambda 的参数不能以元组形式声明。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

20. 有如下 Python 自定义函数，能正确调用该函数的选项是？ ()

```
def f(a,b,c)
    return a-b/c
```

A. f(1,2)

B. f(1,2,c=3)

C. f(a=1,2,3)

D. f(1,b=2,3)

试题编号：20250424-tr-003

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：较难

试题解析：参数传递数量要一致，关键字参数要在位置参数后面。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

21. 下面 Python 代码的输出结果是？ ()

```
def add(x=2, y=3):
    return x + y
print(add(y=5))
```

A. 5

B. 7

C. 8

D. 报错

试题编号：20250424-tr-004

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：容易

试题解析：Python 函数允许通过关键字参数覆盖部分默认参数，未覆盖的参数仍使用默认值，结果为 $2+5=7$ 。

考生答案：C

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

22. 在下列 Python 代码中，将 data 变为全局变量，横线处应该填入的是？ ()

```
data = 0
```

```
def add_data():  
    _____  
    data += 2 # 修改全局变量
```

- A. global
- B. nonlocal
- C. var
- D. 不需要填

试题编号：20250424-tr-005

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：容易

试题解析：修改全局变量需 global 声明。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

23. 有以下食堂点餐 Python 函数，现需要点“牛肉面”、不点甜品(dessert)，下列四个点餐选项中最合适的是？（ ）

```
def order_meal(food, dessert=None):
```

...

- A. order_meal('牛肉面', dessert=0)
- B. order_meal(food='牛肉面', dessert=True)
- C. order_meal('牛肉面', dessert='')
- D. order_meal('牛肉面')

试题编号：20250424-tr-006

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：较难

试题解析：使用默认参数 dessert=None。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

24. 在 Python 语言编程中，以下哪个函数调用后，可以打印输出欢迎语“Welcome!”？（ ）

- A.

```
def greet():  
    print("Welcome!")
```
- B.

```
def greet:  
    return "Welcome!"
```

C. def greet():
 return "Welcome!"

D. def greet("user"):
 print("user","Welcome!")

试题编号：20250424-tr-007

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：直接打印输出欢迎语，选 A。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

25. 下列哪种情况的程序，时间复杂度最低？（ ）

- A. 一个 for 循环，循环 100 次
- B. 两个嵌套的 for 循环，每个循环 100 次
- C. 执行一次 print 语句
- D. 用 while 循环找列表里的某个元素

试题编号：20250424-tr-031

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：执行一次 print 语句，操作次数固定，时间复杂度是 $O(1)$ ；一个 for 循环循环 100 次是 $O(n)$ ；两个嵌套 for 循环是 $O(n^2)$ ；用 while 循环找列表元素，最坏情况要遍历整个列表，也是 $O(n)$ ， $O(1)$ 是最低的时间复杂度。

考生答案：C

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. 分治思想是将一个大问题分解成若干个小问题，分别解决这些小问题，然后再将小问题的解合并起来以解决原始的大问题。程序实现时必须使用递归程序。（ ）

正确 错误

试题编号：20250409-fcl-010

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：分治思想程序实现时可以不使用递归程序，如二分查找。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

27. Python 语言编程中，递归函数可以没有终止条件，只要问题规模能自动缩小到最小值。（ ）

正确 错误

试题编号：20250416-qdc-025

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：容易

试题解析：无终止条件会导致无限递归，触发 RecursionError。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

28. 对于斐波那契数列，递推算法的时间复杂度远低于递归算法。（ ）

正确 错误

试题编号：20250416-qdc-026

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：斐波那契数列的计算求解，递推算法时间复杂度为 $O(n)$ ，递归算法时间复杂度为 $O(2^n)$ 。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

29. Python 语言中，全局变量的作用域是整个程序，局部变量的作用域是函数内部。所以执行以下代码块打印输出是"wang"。（ ）

```
name = "zhang"
def fun(name):
    print(name)
    name = "wang"
fun(name)
```

正确 错误

试题编号：20250418-zj-017

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：容易

试题解析：全局变量的作用域是整个程序，局部变量的作用域是函数内部，没错。

但函数中的同名局部变量在 print()调用之后申明的，所以 print()函数调用的 name，是参数传入的全局变量值，应该输出"zhang"。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

30. 在 Python 语言中，`nonlocal` 关键字用来在定义局部变量的同时，修改全局变量的值；`global` 关键字用来在函数或局部作用域使用外层（非全局）变量。（ ）

正确 错误

试题编号：20250418-zj-018

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：容易

试题解析：`global` 与 `nonlocal` 两者定义搞反了。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

31. 小明想用 Python 画一幅彩色的图画，他听说可以使用一个叫 `turtle` 的库来完成。因此，必须打开命令窗口输入 "`pip install turtle`" 来安装这个第三方库。（ ）

正确 错误

试题编号：20250418-zj-035

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：`turtle` 是 Python 的标准库之一，已经默认包含在 Python 的安装包中，因此不需要额外安装。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

32. Python 语言编程中，函数 `convert = lambda x: str(x)` 可以把数字转为字符串。（ ）

正确 错误

试题编号：20250424-tr-008

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：`lambda` 合法赋值使用。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

33. 在 Python 中，自定义函数的函数体内必须有 return 语句。（ ）

正确 错误

试题编号：20250424-tr-009

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：自定义函数的函数体内可以没有 return 语句。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

34. 函数参数**kwargs 可以接收学号-姓名键值对。（ ）

正确 错误

试题编号：20250424-tr-010

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：**kwargs 接收键值对。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

35. 时间复杂度为 $O(n)$ 的程序，比时间复杂度为 $O(n^2)$ 的程序执行效率要高。（ ）

正确 错误

试题编号：20250424-tr-032

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：随着输入规模 n 的增大， $O(n)$ 增长速度比 $O(n^2)$ 慢，即执行相同规模的任务， $O(n)$ 时间复杂度的算法所需执行次数更少，效率更高。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

三、编程题(共 3 题，共 30 分)

36. 回文单词

某同学收集了很多单词，不同的单词之间用 '-' 拼接在一起，如 'refer-level-face-'，他发现有些单词如 level，从左往右读和从右往左读该单词是一样的，称之为回文单词。他想统计他收集的单词中有多少个回文单词。步骤如下：(1) 首先将单词按 '-' 分割出所有单词，(2) 统计这些单词中回文单词的数量。编写的 Python 代码如下，完善划线处的代码。

```

def revstr(str):
    if len(str) == 1:
        return _____①
    else:
        return _____②
word = 'refer-level-face-'
wordlst = []
s = ""
for t in word:
    if t != '-':
        _____③
    else:
        wordlst.append(s)
        s = ""
c = 0
for w in wordlst:
    rev = revstr(w)
    if _____④:
        c += 1
print('对称的字符串个数有',c)

```

试题编号：202512-P4-36

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```

def revstr(str):
    if len(str) == 1:
        return str
    else:
        return revstr(str[1:]) + str[0]
word = 'refer-level-face-'
wordlst = []
s = ""
for t in word:
    if t != '-':
        s += t
    else:
        wordlst.append(s)
        s = ""
c = 0
for w in wordlst:
    rev = revstr(w)

```

```
if w == rev:
    c += 1
print('对称的字符串个数有',c)
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) str (或等效答案) ； (2 分)
- (2) revstr(str[1:]) + str[0] (或等效答案) ； (3 分)
- (3) s += t 或 s = s + t (或等效答案) ； (2 分)
- (4) w == rev (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：0

是否评分：已评分

评价描述：

37. 孪生素数

素数是指大于 1 的自然数，且只能被 1 和它本身整除的数。孪生素数是指差值为 2 的两个素数，例如 (3, 5)、(11, 13) 等。问题：给定一个整数 n，请编写程序输出所有小于等于 n 的孪生素数对，按升序排列。补全下列程序代码。

```
def is_prime(num):
    if ① :
        return False
    for i in range(2, num):
        if ② :
            return False
    return ③
def find(n):
    for i in range(2,n-1):
        if is_prime(i) and ④ :
            print(i, i + 2)
n = int(input())
find(n)
```

试题编号：202512-P4-37

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
def is_prime(num):

    if num < 2:                                # ① 小于 2 的数非素数
```

```

    return False
for i in range(2, num):
    if num % i == 0:                # ② 存在因数则非素数
        return False
    return True                    # ③ 通过所有检查则为素数
def find(n):
    for i in range(2, n - 1):
        if is_prime(i) and is_prime(i + 2): # ④ 检查孪生素数对
            print(i, i + 2)
n = int(input())
find(n)

```

试题难度：容易

试题解析：

评分标准：

- (1) num < 2 (或等效答案)；(3分)
- (2) num % i == 0 (或等效答案)；(3分)
- (3) True (或等效答案)；(3分)
- (4) is_prime(i+2) (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：7

是否评分：已评分

评价描述：

38. 细胞分裂

在生物课实验中，有一个细胞，每分钟会分裂一次。前 2 分钟，它每次分裂会变成 2 个新细胞；从第 3 分钟开始，每次分裂会变成 3 个新细胞。下面的递归函数用于计算 12 分钟后细胞的总数，请完善划线处的代码。

```

def cell_division(n):
    if n == 0:
        return ①
    elif n <= 2:
        return ②
    else:
        return ③
print( ④ )

```

试题编号：202512-P4-38

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```

def cell_division(n):
    if n == 0:
        return 1

```

```
elif n <= 2:  
    return 2 * cell_division(n-1)  
else:  
    return 3 * cell_division(n-1)  
print(cell_division(12))
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) 1 (或等效答案) ； (2 分)
- (2) 2 * cell_division(n-1) (或等效答案) ； (2 分)
- (3) 3 * cell_division(n-1) (或等效答案) ； (2 分)
- (4) cell_division(12) (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：8

是否评分：已评分

评价描述：