

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

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)

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

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

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

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

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

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:]

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

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

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

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

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

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

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！

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 *

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

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(*):

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

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)

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

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

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')

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!")
```

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

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。（ ）

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。（ ）

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。（ ）

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)
```

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。（ ）

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。（ ）

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

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

34. 函数参数 `**kwargs` 可以接收学号-姓名键值对。（ ）

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。（ ）

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)

```

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)

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)

```

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)

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 )
```

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)