

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. 执行以下程序后所输出的结果是？ ()

```
def f(n):  
    s=0  
    for i in range(2, n+1):  
        p = True  
        for j in range(2, int(i**0.5)+1):  
            if i % j == 0:  
                p = False  
                break  
        if p==True and i%3==1:  
            s=s+i  
    return s  
print(f(13))
```

- A. 20
- B. 41
- C. 21
- D. 91

试题编号：20230223-lz-011

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：较难

试题解析：自定义函数的作用是将 n 以内，既是质数，并且除以 3 余数是 1 的数字进行累加，13 以内符合要求的是 7 和 13，累加后为 20。

考生答案：D

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

2. 以下说法错误的是？ ()

- A. python 中可以在不同的自定义函数中声明相同名字的变量，使用时不会造成数据混乱
- B. 形参在其自定义函数内不能与其它变量重名
- C. 全局变量可以被多个自定义函数调用
- D. 因为全局变量作用域是整个程序，所以局部变量和全局变量不能使用相同变量名

试题编号：20230223-lz-012

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：局部变量和全局变量可以使用相同的变量名。在这种情况下，局部变量将在局部范围内起作用，全局变量将在全局范围内使用。

考生答案：A

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

3. 当程序运行时，如果自定义函数内某个变量与程序的全局变量使用相同的变量名，程序会如何处理？（ ）

- A. 优先调用全局变量，屏蔽局部变量
- B. 优先调用局部变量，屏蔽全局变量
- C. 程序报错
- D. 将二者视为相同变量，赋值等操作会对二者同时产生影响

试题编号：20230223-lz-013

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：容易

试题解析：优先局部变量，屏蔽全局变量。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

4. 如下代码，运行之后，最终打印结果是？（ ）

```
def f(x):  
    color=["红","橙","黄","绿","青","蓝","紫"]  
    def lucky(x,y):  
        n=x+y  
        return n  
    m=x*int(lucky(5,6))%7  
    print("幸运颜色是：",color[m])  
f(5)
```

- A. 幸运颜色是：红
- B. 幸运颜色是：橙
- C. 幸运颜色是：黄
- D. 幸运颜色是：紫

试题编号：20230223-lz-014

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：较难

试题解析：lucky 函数实参为 5,6，返回值是 11，乘以 f 函数实参 5，值为 55，模 7 后

值,6, print 打印对应 color 列表对应元素为 color[6], 也就是“紫”。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

5. 以下有关 return 语句的表述中错误的是？（ ）

- A. return 语句可以出现在函数内部的任何位置
- B. 一个函数内可以存在多个 return 语句，但在函数执行过程中，只有一个会被执行
- C. 一个函数可以没有 return 语句，视为返回一个 None 对象
- D. return`语句可以返回多个值，比如 return a,b,c, 将返回一个列表[a,b,c]

试题编号：20230223-lz-015

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：return a, b, c 将返回一个元组(a, b, c)。

考生答案：B

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

6. 以下关于关键字 nonlocal 和 global 表述中错误的是？（ ）

- A. global 声明的变量将变成全局变量
- B. nonlocal 只能声明引用上一层函数中的局部变量，如不存在则会继续向上一层寻找
- C. nonlocal 和 global 相同点是在函数体内改变非局部变量的值
- D. global 声明变量时不能同时对该变量赋值

试题编号：20230223-lz-016

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：nonlocal 只能声明引用上一层函数中的局部变量，如不存在会引起错误。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

7. 用枚举算法求解“各位数之和等于 8 的所有三位数”时，下列枚举范围中效率最高的是？（ ）

- A. 0-999
- B. 100-999
- C. 100-800
- D. 107-800

试题编号：20240114-fcl-024

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：枚举的范围尽可能小但不能遗漏。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

8. 下列关于分治算法的描述中，错误的是？（ ）

- A. 问题的规模分解到一定的程度，问题容易解决
- B. 问题可以分解为若干个规模较小相同问题
- C. 问题所分解出的各个子问题是可以相互交叉
- D. 问题分解出的子问题的解可以合并为该问题的解

试题编号：20240114-fcl-029

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：问题所分解出的各个子问题是相互独立，即该问题具有最优子结构性质。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

9. 解决下列问题体现分治算法思想的是？（ ）

- A. 打印 1000 以内的完美数（完美数是除了本身之外的因数之和等于本身）
- B. 输出 100 以内能被 5 整除的整数
- C. 求斐波那契数列第 n 项
- D. 用快速排序算法对 n 个整数升序排序

试题编号：20240114-fcl-031

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：快速排序体现分治算法思想。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

10. 有 6 位学生的身高分别为“166、168、169、171、172、175”，其中小王的身高为 172，若采用二分查找，则需要找多少次才能够找到小王？（ ）

- A. 1
- B. 2

C. 3

D. 4

试题编号：20240114-fcl-035

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：二分查找思想。

考生答案：C

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

11. 阶乘是一个数与所有小于它的正整数的乘积。例如，5 的阶乘（写作 5!）是 $5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$ 。以下是用递归方法编写求阶乘的代码，横线处填写的代码是？（ ）

```
def fun(n):  
    if n == 1:  
        return 1  
    else:  
        return _____  
print(fun(5))
```

A. $n * (n-1)$

B. $\text{fun}(n-1)$

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

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

试题编号：20240212-zj-021

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：用递归算法实现，阶乘的边界条件是 $n=1$ ，横线上填写向递归边界条件发展的递归公式 $n * \text{fun}(n-1)$ 。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

12. 运行如下代码，请输出运算结果？（ ）

```
def fun(lst):  
    if len(lst) == 0:  
        return 0  
    return lst[0] + fun(lst[1:])  
x = [1,2,3,4,5]  
print(fun(x))
```

A. 9

B. 6

- C. 10
- D. 15

试题编号：20240212-zj-022

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：fun()函数是一个递归函数，它接受一个整数列表作为参数。如果列表为空（基准情况），它返回 0。否则，它返回列表的第一个元素加上剩余元素（即列表的剩余部分）的总和。

考生答案：C

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

13. 以下是编写一个 Python 函数，使用递归方法实现字符串的反转，请在横线处填写正确的代码？（ ）

```
def fun(s):  
    if len(s) <= 1:  
        return s  
    else:  
        return _____  
x = "abcde"  
print(fun(x))
```

- A. fun(s[1:])
- B. fun(s[1:]) + s[0]
- C. fun(s[:1]) + s[0]
- D. fun(s[:1])

试题编号：20240212-zj-023

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：fun()函数是一个递归函数，它接受一个字符串 s 作为输入。如果字符串的长度小于或等于 1，函数返回字符串本身，否则它将字符串的第一个字符移动到末尾，并递归地反转剩余的字符串。通过不断减小字符串的长度并组合每一步的结果，递归最终得到反转后的字符串。

考生答案：C

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

14. 运行以下代码，请输出运算结果？（ ）

```
def fun(s, n):  
    if n == 0:  
        return ""  
    else:
```

```
        return s + fun(s, n-1)
s = "abc"
n = 3
print(fun(s, n))
```

- A. abc
- B. abab
- C. abcababc
- D. ababab

试题编号：20240212-zj-024

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：这个函数使用递归来实现字符串的重复拼接。如果 n 为 0，函数返回空字符串，这是递归的基准情况。否则，函数将字符串 s 与 s 重复 $n-1$ 次的结果拼接起来，并返回这个拼接后的字符串。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

15. 运行以下代码，请输出运算结果？（ ）

```
x = 1
while x < 100:
    if x % 3 != 0:
        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

试题编号：20240212-zj-025

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：根据 while 循环计算，这里 python 非零为真，所以 $x=15$ 就停止循环。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

16. 下面图形每一行从字母 A 开始，以 ABC 方式重复。行数为输入的整数。请在 python

代码段横线处填入合适的代码？（ ）

A

AB

ABC

ABCA

ABCAB

ABCABC

ABCABCA

```
n = int(input())
for i in range(1, n+1):
    for j in range(0, i):
        print("%s" % _____, end="")
    print()
```

A. 'A' + j / 3

B. chr(ord('A') + j % 3)

C. 'A' + j % 3

D. chr(ord('A') + j / 3)

试题编号：20240212-zj-026

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：ord 函数是 ASCII 码转 int,chr 函数是 int 转 ASCII 码，题目中是 ABC 循环，所以这里是 j % 3。

考生答案：B

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

17. 以下哪种情况下适合使用自定义函数？（ ）

A. 体现自己独特思路的功能块

B. 代码量大的功能块

C. 会多次用到的功能块

D. 逻辑复杂的功能块

试题编号：20240215-xm-001

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：一般

试题解析：设计函数的主要目的是实现代码复用。

考生答案：C

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

18. 调用自定义函数时，以下哪种情况下程序运行时一定会出错？（ ）

- A. 对实参以关键字赋值的方式去调用函数
- B. 对形参赋以默认值
- C. 给赋予了默认值的形参传入新值
- D. 传入的实参个数比形参个数少

试题编号：20240215-xm-002

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：传入的实参个数比形参个数少时程序运行时会出现错。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

19. 以下程序语句中，存在语法错误的是？（ ）

- A. `result= lambda a:a+b`
- B. `lambda a,b,c:a**0.5`
- C. `lambda a,b=10:a*b`
- D. `dlt=lambda a,b,c:b**0.5-4*a*c`

试题编号：20240215-xm-003

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：A.如果 b 没有在之前的代码中定义,则出错。B.定义了一个 lambda 函数，该函数接受三个参数 a、b 和 c，但实际上只使用了 a 并计算其平方根（ $a^{**0.5}$ ）。C.lambda 表达式定义了一个匿名函数，它接受两个参数 a 和 b，其中 b 有一个默认值 10。D.lambda 表达式定义了一个匿名函数，它接受三个参数 a、b 和 c，并返回 b 的平方根减去 4 乘以 a 和 c 的乘积的结果。

考生答案：B

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

20. 对于如下自定义的函数：

```
def myfunc(a,b,c)
```

```
return a+b+c
```

以下调用该函数的语句中，能正确执行的是？（ ）

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

试题编号：20240215-xm-004

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：可变参数必须在不可变参数的后面。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

21. 对于以下自定义函数及程序，运行后的结果是？（ ）

```
def prts( str ):
```

```
    print (str)
```

```
    return str
```

```
s="Py"
```

```
prts(prts(s))
```

- A. 出错
- B. Py
- C. Py 及 None
- D. Py 及 Py

试题编号：20240215-xm-005

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：自定义函数有返回值，再次调用不会出错。

考生答案：D

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

22. 使用*args 和**kwargs 形参来定义函数时，正确的说法是？（ ）

- A. 使用*args 代表列表，使用**kwargs 代表元组
- B. 可以在调用函数时传入多个实参
- C. 不再允许设置位置参数或关键字参数
- D. 可以设置位置参数或关键字参数，但必须放置在*args 参数前面

试题编号：20240215-xm-006

试题类型：单选题

标准答案：B

试题难度：一般

试题解析：使用*args 代表列表，使用**kwargs 代表字典，可以在调用函数时传入多个实参。

考生答案：A

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

23. 下列关于函数 return 语句的说法，正确的是？（ ）

- A. return 语句中返回值的数据类型可以是字符串，也可以是列表
- B. 一个函数中只能有一个 return 语句
- C. return 语句中不能有表达式
- D. return 只能返回一个值

试题编号：20240215-xm-007

试题类型：单选题

标准答案：A

试题难度：一般

试题解析：return 语句中返回值的数据类型可以是字符串，也可以是列表。

考生答案：A

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

24. 用 Python 绘制 $y=x^2+6x+2$ 的函数图像，需要用到的模块是？（ ）

- A. plot
- B. pygame
- C. matplotlib
- D. turtle

试题编号：202402—tr—034

试题类型：单选题

标准答案：C

试题难度：容易

试题解析：matplotlib 库提供了灵活的绘图工具和丰富的绘图选项，支持与 NumPy 和 Pandas 等科学计算库结合使用，能够绘制出具有高质量的图像。

考生答案：A

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

25. 陈明同学利用 Python 语言编写了一段“根据出生年月判断生肖属相”的程序，调试运行时，程序没有报错且顺利运行，但未能正确输出对应属相，造成这个结果的原因可能是？

()

- A. 程序语句语法错误
- B. 程序复杂度高，算法效率低
- C. Python 的环境配置不对
- D. 求解算法的逻辑错误

试题编号：202402—tr—035

试题类型：单选题

标准答案：D

试题难度：一般

试题解析：如果语句语法错误，程序运行会报错；输出结果是否正确，取决于算法逻辑是否正确，跟程序复杂度和算法效率没有关联。

考生答案：B

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

二、判断题(共 10 题，共 20 分)

26. 如果在函数内访问其作用域内不存在的变量，程序一定会报错。()

正确 错误

试题编号：20230223-lz-018

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：若在自身作用域中没有找到，则会到函数的上一级作用域，继续寻找，直到全局作用域，如还没有才会报错。

考生答案：正确

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

27. 时间复杂度最小的是常数阶 $O(1)$ 。()

正确 错误

试题编号：20240114-fcl-025

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：时间复杂度。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

28.

某同学参加猜幸运数（幸运数范围是 1-100 之间）游戏：先猜 50，主持人说偏大；然后猜 25，主持人说偏小；然后又猜 37.....通过这种策略，该同学很快猜出幸运数，这体现了分治思想。（ ）

正确 错误

试题编号：20240114-fcl-030

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：分治思想。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

29. 某个问题既能用递归算法求解，又能用递推算法求解，则使用递归算法求解更容易，效率也高得多。（ ）

正确 错误

试题编号：20240212-zj-019

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：递归会引起一系列函数调用，有不少重复计算，其执行的效率也较低。

考生答案：正确

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

30. 执行如下代码，输出结果是 95。（ ）

```
n = 100
```

```
while n > 0:
```

```
    if n % 2:
```

```
        break
```

```
    elif n % 3 == 0:
```

```
        n -= 5
```

```
    else:
```

```
        n -= 20
```

```
print(n)
```

正确 错误

试题编号：20240212-zj-020

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：python 中非零为真，求解结果为 55。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

31. 编程时，必须把实现复杂功能的代码封装起来，设计成函数。（ ）

正确 错误

试题编号：20240215-xm-026

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：容易

试题解析：设计函数的主要目的是实现代码复用。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

32. 自定义函数中可以不使用 return 语句，但匿名函数中要通过 return 语句返回运算结果。（ ）

正确 错误

试题编号：20240215-xm-027

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：考查自定义函数与匿名函数的使用。

考生答案：错误

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

33. 如果允许形参设置默认值，则函数定义时要先列出没有默认值的形参，再列出有默认值的形参。（ ）

正确 错误

试题编号：20240215-xm-028

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：函数定义时要先列出没有默认值的形参，再列出有默认值的形参。

考生答案：错误

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

34. Numpy 是 Python 的一个第三方库，是一个科学计算库，提供各种数学运算和科学计算的方法。（ ）

正确 错误

试题编号：202402—tr—036

试题类型：判断题

标准答案：正确

试题难度：一般

试题解析：Numpy 是第三方库，它是 Python 中的一个科学计算库，包含很多数学函数，并支持处理大型矩阵、矢量运算、线性代数等。

考生答案：正确

考生得分：2

是否评分：已评分

评价描述：

35. 变量作用域的使用可提高程序逻辑的局部性，增强程序的可靠性，减少名字冲突，有效提高程序运行效率。（ ）

正确 错误

试题编号：20230223-lz-017

试题类型：判断题

标准答案：错误

试题难度：一般

试题解析：变量作用域的使用，不能有效的提高程序运行效率。

考生答案：正确

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. 计算问题

从 1 到 n 的数字(包含 n)，分别计算出能被 k 整除的数字之和与不能被 k 整除的数字之和，并输出它们差的绝对值，完成下列程序。

```
n=int(input("n="))
k=int(input("k="))
s1,s2=0,0
for i in range(1, ① ):
    if( ② ==0):
        s1= ③
    else:
        s2= ④
print( ⑤ )
```

试题编号：202406-P4-36

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
n=int(input("n="))
k=int(input("k="))
s1,s2=0,0
for i in range(1,n+1):
    if(i%k==0):
        s1=s1+i
    else:
        s2=s2+i
print(abs(s1-s2))
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) $n+1$ 或等效答案；（2分）
- (2) $i\%k$ 或等效答案；（2分）
- (3) $s1+i$ 或等效答案；（2分）
- (4) $s2+i$ 或等效答案；（2分）
- (5) $\text{abs}(s1-s2)$ 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：

37. 劳动实践基地

育才学校的劳动实践基地是一个巨大的矩形，参与劳动实践的同学们每次只能种一个正方形地块,每种一个正方形时所花的体力值是正方形的周长，本学期种过的地不可以再种，同学们想使用最少的体力值去种完这块田地，请帮助计算花费最小的体力值。

输入格式

两个正整数 x,y ，表示田地的长和宽。

输出格式

输出最小体力值。

输入样例 1

1 10

输出样例 1

40

输入样例 2

2 2

输出样例 2

8

```
def solve(x, y):  
    if x == y:  
        return ____①____  
    if x > y:  
        a, b = x, y  
    else:  
        a, b = ____②____  
    if ____③____ :  
        return 4 * a  
    else:  
        return 4 * a + solve( ____④____ , b)  
  
n, m = map(int, input().split())  
  
print(solve(n, m))
```

试题编号：202406-P4-37

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
def solve(x, y):

    if x == y:

        return x * 4

    if x > y:

        a, b = x, y

    else:

        a, b = y, x

    if a % b == 0:

        return 4 * a

    else:

        return 4 * a + solve(a - b * (a//b), b)

n, m = map(int, input().split())

print(solve(n, m))
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) $x * 4$ 或等效答案；（2分）
- (2) y, x 或等效答案；（2分）
- (3) $a \% b == 0$ 或等效答案；（2分）
- (4) $a - b * (a//b)$ 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：2

是否评分：已评分

评价描述：

38.

约瑟夫环

2024 年春节联欢晚会上，刘谦表演了一个纸牌魔术，深受观众欢迎。这个魔术的内容其实是一个经典的约瑟夫环问题，相当于 n 张牌形成一个环，依次循环报数，每次报到 m 的那一张牌扔掉，直到剩下最后一张牌。小智编写了以下程序来模拟 8 张牌的淘汰过程，请补充完成该程序。

```
def Josephus(num,gap):
```

```
    location_list = [a for a in range(1,num+1)]
```

```
    if num == 1:
```

```
        _____①_____
```

```
    else:
```

```
        index = 0
```

```
        for i in _____②_____:
```

```
            index = (index + gap - 1)% _____③_____
```

```
            print("本次淘汰的牌为：",location_list[index])
```

```
            del location_list[index]
```

```
        print( "最后剩下的牌为：",location_list[ _____④_____ ])
```

```
Josephus(8,2)
```

试题编号：202406-P4-38

试题类型：编程题

标准答案：

参考程序：

```
def Josephus(num,gap):
```

```
    location_list = [a for a in range(1,num+1)]
```

```
    if num == 1:
```

```
        return
```

```
else:
    index = 0
    for i in range(num-1):
        index = (index + gap - 1 )%len(location_list)
        print("本次淘汰的牌为 :",location_list[index])
        del location_list[index]
    print( "最后剩下的牌为 :",location_list[0])
Josephus(8,2)
```

试题难度：一般

试题解析：

评分标准：

- (1) return 或等效答案；（2 分）
- (2) range(num-1) 或等效答案；（4 分）
- (3) len(location_list) 或等效答案；（4 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：