

## 计算思维 练习题

### 大纲:

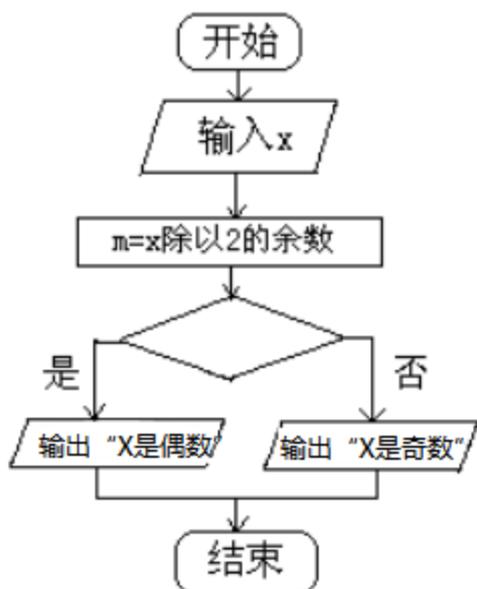
- (一) 掌握计算思维的概念; 了解计算思维在社会生活中的应用。
- (二) 了解计算机求解问题的基本方法; 掌握利用计算思维解决简单计算问题的方法。
- (三) 掌握计算机算法的基本知识; 了解典型问题求解策略、算法复杂度分析及对应用程序进行时间优化和空间优化的实现方法与思路。
- (四) 掌握计算机程序的基本结构(顺序结构、分支结构、循环结构)、程序流程表达与分析方法(程序流程图、伪代码等); 了解面向对象程序设计的思想与方法

### 一、单项选择题

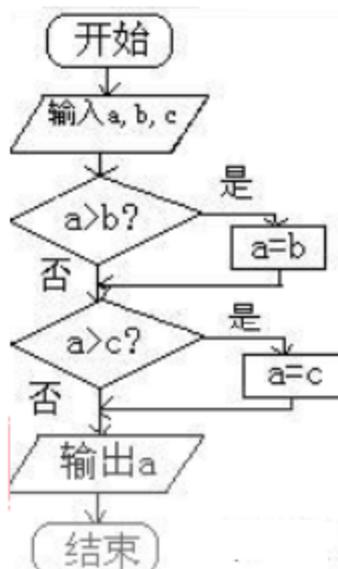
1. 对于计算思维的特征, 下列说法中不正确的是 ( )
  - A. 计算思维的过程可以由人执行, 也可以由计算机执行
  - B. 计算思维是思想, 不是人造物
  - C. 计算思维是计算机的思维方式
  - D. 计算思维是概念化, 不是程序化
2. 下列不属于计算思维的应用的是 ( )
  - A. 计算化学 B. 理论物理学
  - C. 计算生物学 D. 计算经济学
3. 任何一个算法都必须有的基本结构是 ( )
  - A. 顺序结构 B. 选择结构
  - C. 循环结构 D. 三个都有
4. 描述或表示算法有多种方法, ( )不是常用的表示方法
  - A. 自然语句 B. 流程图或 N-S 图
  - C. 伪代码 D. 效果图
5. 算法分析的两个主要方面是
  - A. 空间复杂性和时间复杂性 B. 正确性和简明性
  - C. 可读性和文档性 D. 数据复杂性和程序复杂性
6. 计算机算法指的是
  - A. 计算方法 B. 排序方法
  - C. 解决问题的有限运算序列 D. 调度方法
7. 计算机算法必须具备输入、输出和 ( )等 5 个特性
  - A. 可行性、可移植性和可扩充性
  - B. 可行性、确定性和有穷性

- C. 确定性、有穷性和稳定性  
D. 易读性、稳定性和安全性
8. 以下选项中不属于影响程序质量的因素的是 ( )  
A. 程序设计者的经验 B. 程序的时间复杂度  
C. 程序的空间复杂度 D. 程序的使用者
9. 下面程序设计过程先后顺序正确的是  
①设计算法 ②分析问题 ③编程实现 ④确定数学模型  
A. ①③④② B. ③②④①  
C. ②①④③ D. ②④①③
10. 以下不属于面向对象设计思想的特点的是 ( )  
A. 抽象 B. 封装 C. 继承 D. 模块化
11. 在下列关于计算思维的说法中, 正确的是\_\_\_\_\_。  
A. 计算机的发明导致了计算思维的诞生。  
B. 计算思维的本质是计算。  
C. 计算思维是计算机的思维方式。  
D. 计算思维是人类求解问题的一条途径。
12. 在面向对象方法中, 一个对象请求另一个对象为其服务的方式是通过发送 ( )  
A. 命令 B. 参数 C. 调用语句 D. 消息
13. 面向对象的程序设计, 下面对对象概念描述错误的是 ( )  
A. 任何对象都必须有继承性  
B. 对象是属性和方法的封装体  
C. 对象间的通信靠消息传递  
D. 操作是对象的动态属性
14. Visual C++ 是一种\_\_\_\_\_程序设计语言。  
A. 低级 B. 面向过程的高级  
C. 面向对象的低级 D. 面向对象的高级
15. 算法就是一个有穷规则的集合, 其中规定了解决某一特定类型问题的一个运算序列, 下列说法不正确的是 ( )。  
A. 算法必须有明确的结束条件, 即算法应该能够结束, 此即算法的有穷性。  
B. 算法的步骤必须要确切地定义, 不能有歧义性, 此即算法的确定性。  
C. 算法可以有零个或多个输入, 也可以有零个或多个输出, 此即算法的输入输出性。  
D. 算法中有待执行的运算和操作必须是相当基本的, 可以由机器自动完成, 算法应能在有限时间内完成, 此即算法的可行性。

16. 人类应具备的三大思维能力是指 ( )
- A. 抽象思维、逻辑思维和形象思维
  - B. 实验思维、推理思维和计算思维
  - C. 逆向思维、演绎思维和发散思维
  - D. 计算思维、理论思维和辩证思维
17. 计算思维是指 ( )
- A. 计算机相关的知识
  - B. 算法与程序设计技巧
  - C. 蕴含在计算学科知识背后的具有贯通性和联想性的内容
  - D. 知识与技巧的结合
18. 如何学习计算思维?
- A. 为思维而学习知识而不是为知识而学习知识;
  - B. 不断训练, 只有这样才能将思维转换为能力;
  - C. 先从贯通知识的角度学习思维, 再学习更为细书性的知识, 即用思维引导知识的学习;
  - D. 以上所有。
19. 关于算法的设计要求, 以下说法错误的是 ( )
- A. 算法应当满足具体问题的需求。对正确的输入应有正确的输出。
  - B. 算法应当尽可能设计得易读易懂, 以便以进行阅读和修改。
  - C. 当输入数据非法时, 算法可以因意外停止
  - D. 设计算法时应考虑使算法的执行时间尽可能短。
20. 对一个算法的评价, 不包括如下 ( ) 方面的内容。
- A. 健壮性和可读性
  - B. 并行性
  - C. 正确性
  - D. 时空复杂度
21. 下面对算法描述正确的一项是 ( )
- A. 算法只能用自然语言来描述
  - B. 算法只能用图形方式来表示
  - C. 同一问题可以有不同的算法
  - D. 同一问题的算法不同, 结果必然不同
22. 将两个数  $A=5, B=3$  交换, 使  $A=3, B=5$ , 下面语句正确的一组是 ( )
- A.  $A=B \quad B=A$
  - B.  $C=B \quad B=A \quad A=C$
  - C.  $B=A \quad A=B$
  - D.  $A=C \quad C=B \quad B=A$
23. 如图所示程序框图, 能判断任意输入的数  $x$  的奇偶性: 其中判断框内的条件是 ( )
- A.  $m=0$
  - B.  $X=0$
  - C.  $X=1$
  - D.  $m=1$



题 23 配图

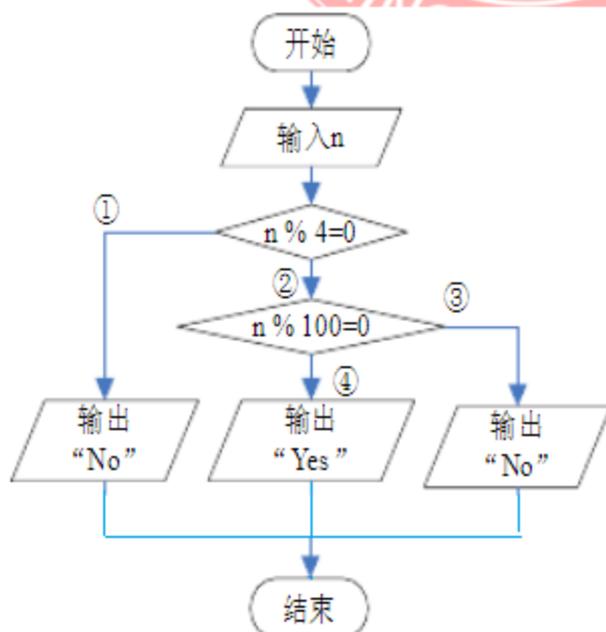


题 24 配图

24. 给出以下一个算法的程序框图 (如图所示), 该程序框图的功能是 ( )

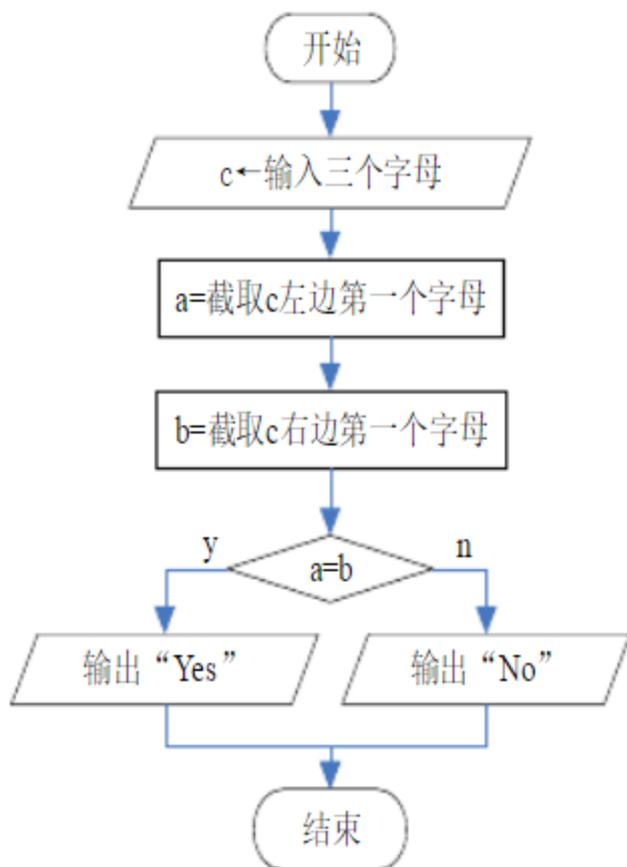
- A. 求输出  $a, b, c$  三数的最大数
- B. 求输出  $a, b, c$  三数的最小数
- C. 将  $a, b, c$  按从小到大排列
- D. 将  $a, b, c$  按从大到小排列

25. 若  $n$  能被 4 整除且不能被 100 整除, 则输出 “Yes” 否则输出 “No”。在流程图①②③④空白处依次填入 ( )



- A. Y N N Y    B. Y N Y N
- C. N Y N Y    D. N Y Y N

26. 该算法的功能是()
- A. 判断输入的三个字母是否从大到小排列
- B. 判断输入的三个字母是否从小到大排列
- C. 判断输入的三个字母是否成对称
- D. 判断输入的三个字母是否是大写字母



27. 对于判断框和分支结构的下列叙述中正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 判断框有一个入口，三个出口
- B. 判断框有一个入口，一个出口
- C. 分支结构有一个入口，两个出口
- D. 分支结构有一个入口，一个出口
28. 关于流程图符号的下列说法中错误的是（）
- A. 处理框是矩形图形，有一根流入线，有一根流出线。
- B. 平行四边形框是输入、输出框，有一根流入线，有一根流出线。
- C. 菱形图形框是判断框，有一根流入线，有两根流出线。
- D. 起始框有一根流入线，终止框有一根流出线。
29. 以下关于算法的叙述中错误的是（）
- A. 算法中的每一步都应当能有效地执行得出确定的结果
- B. 算法中的每一步都应当是确定的，而不应当是含糊的、模棱两可的

- C.  $s=1+2+3+\dots+nt\dots$  可以用算法来描述  
D. 算法的目的是为了求解, 没有输出的算法是没有意义的
30. 算法的时间复杂度是指\_\_\_\_\_。  
A. 算法执行过程中所需要的基本运算次数  
B. 算法程序的长度  
C. 执行算法程序所需要的时间  
D. 算法程序中的指令条数
31. 算法的空间复杂度是指( )。  
A. 算法程序的长度  
B. 算法程序中的指令条数  
C. 算法程序所占的存储空间  
D. 算法执行过程中所需要的存储空间
32. 下列对于计算机程序的基本结构的说法的错误是 ( )  
A. 顺序结构是严格按照先后顺序执行各个步骤的算法结构  
B. 分支结构的算法是根据对某个条件的判断结果选择不同的支路执行  
C. 循环结构只有一个入口一个出口  
D. 分支结构只有一个入口, 两个出口
33. 下列图形表示输入输出框的是 ( )  
A  B   
C  D 
34. 如果下面的伪代码执行后输出的结果是 132, 那么在 Until 后面应为 ( )  
A.  $i>11$     B.  $i>=11$     C.  $i>=11$     D.  $i<11$

```
i ← 12
S ← 1
Do
    S ← S * i
    i ← i - 1
Until _____
End Do
Print S
```

35. 下列属于计算机典型问题求解策略的是 ( )
- A. 穷举法 (遍历、枚举)
  - B. 贪心算法、递归法
  - C. 动态规划算法、回溯法
  - D. 以上都是
36. 下列求解策略及其对应的典型问题错误的是 ( )
- A. 穷举法: 百鸡百钱问题
  - B. 遍历法: 旅行商问题/货郎担问题
  - C. 枚举法: 斐波那契数列 (兔子繁殖问题)
  - D. 贪心算法: 从某一个城市开始选择下一个城市的时候, 只考虑保证当前经过的路径总距离最短, 直到所有城市都被走完。
37. 下列属于计算思维在社会中的应用的是:
- A. 扫地机器人
  - B. 电影特效
  - C. 人脸复原
  - D. 以上都是

## 二、判断题

1. 理论上说, 任何程序逻辑都可以用顺序、选择和循环 3 种结构表示出来 ( )
2. 结构化程序设计方法的特征包括自顶向下、逐步求精和模块化等 ( )
3. 算法的时间复杂度对程序的质量没有影响, 空间复杂度决定了程序质量的好坏。 ( )
4. 面向对象程序设计方法的主要特征是使用了顺序、选择、循环 3 种结构。 ( )
5. 只能使用流程图来表示算法。 ( )
6. 算法是求解特定问题的步骤。 ( )

## 三、填空题

1. 阅读图 1 的程序流程图, 假设输入的  $n$  值为 5, 则最后输出结果为\_\_\_\_\_
2. 阅读图 2 的程序流程图, 最后输出结果为\_\_\_\_\_

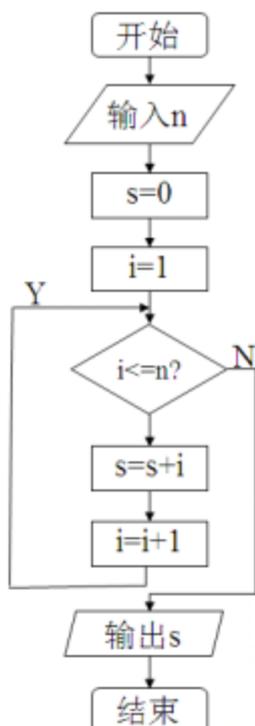


图 1

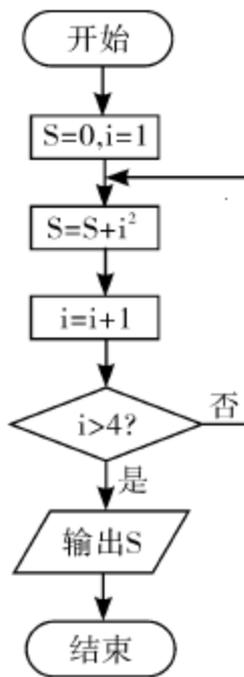
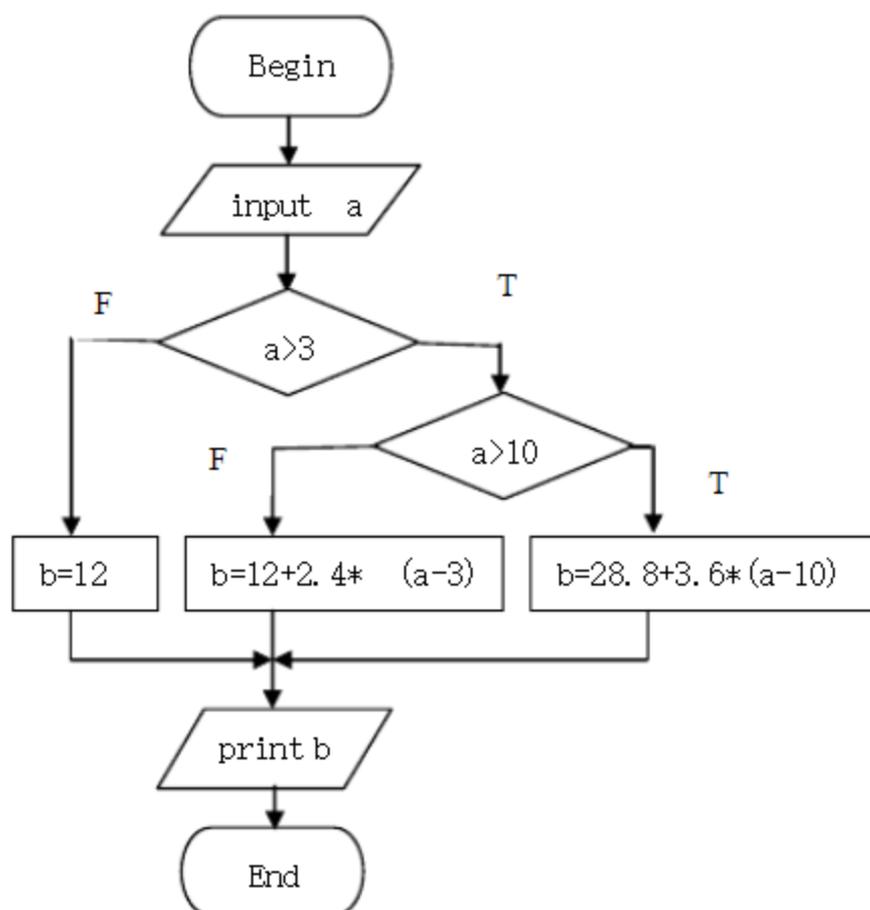


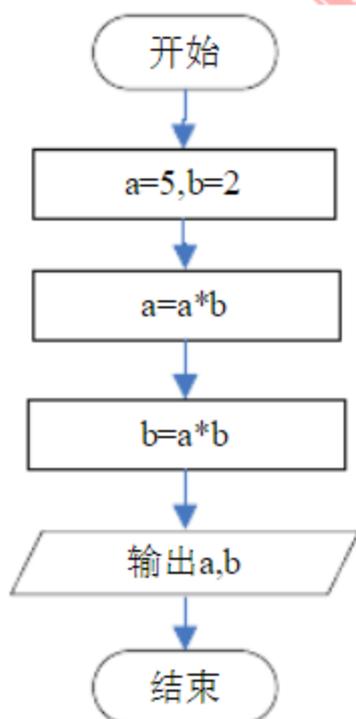
图 2

3. 算法复杂度包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 在面向对象程序设计中类是\_\_\_\_\_的抽象。
5. 结构化程序设计中的三种基本结构是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和循环结构。
6. \_\_\_\_\_是一个共享相同属性和行为的对象的集合。
7. 算法就是一组有穷的\_\_\_\_\_, 它们规定了解决某一特定类型问题的\_\_\_\_\_。
8. 算法的复杂度是\_\_\_\_\_的度量, 是评价算法优劣的重要依据。
9. 算法的复杂度有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之分。
10. 贪心算法总是做出在当前看来\_\_\_\_\_的选择
11. 请阅读如图三所示的流程图。当输入的  $a$  的值为 5 时, 请判断该程序运行到最后时程序输出的结果为\_\_\_\_\_



图三

12. 请问流程图图四的输出结果 a 和 b 分别是



图四

13. 根据如图五所示的伪代码, 当输入  $a, b$  分为 2, 3 时, 最后输出的  $m$  的值是  
 14. 已知伪代码如图六, 则输出的结果  $S=$  \_\_\_\_\_

```

Read a,b
If a>b Then
m←a
Else
  m←b
End if
Print m
  
```

图五

```

i←0
S←0
While i<6
  i←i+2
  S←S+i^2
End while
Print S
  
```

图六

15. 图七中的伪代码执行后输出的结果是 \_\_\_\_\_  
 16. 图八中的伪代码执行后输出的结果是 \_\_\_\_\_

```

i←11
s←1
Do
  s←s*i
  i←i-1
Until i<9
End do
Print s
  
```

图七

```

l←1
S←0
Do
  S←S*2+1
  l←l+1
Until l>4
End do
Print S
  
```

图八

#### 四、应用题

- 使用流程图表示下列问题的算法: 求数  $R$  的绝对值,  $R$  通过键盘输入。
- 使用流程图表示下列问题的算法: 求给定半径  $R$  的圆的面积。

## 答案及解析

### 一、选择题

1. C【解析】计算思维的特征包括：(1) 计算思维是人类求解问题的一条途径，是属于人的思维方式，不是计算机的思维方式；(2) 计算思维的过程可以由人执行，也可以由计算机执行；(3) 计算思维是思想，不是人造物；(4) 计算思维是概念化，不是程序化。
2. B【解析】计算思维的应用包括计算物理、计算化学、计算生物学、计算经济学等，理论物理学不属于计算思维的应用。
3. A【解析】算法具有 3 种基本结构：顺序结构、选择结构、循环结构。任何一个算法都一定包含顺序结构。
4. D【解析】算法的表示方法有很多，常用的有自然语言、传统的流程图、N-S 图、伪代码和计算机语言等，不包括效果图。
5. A 同一问题可用不同算法解决，而一个算法的质量优劣将影响到算法乃至程序的效率。算法分析的目的在于选择合适算法。对一个算法的评价主要从时间复杂度和空间复杂度来考虑，这也是提升应用程序质量的落脚点。
6. C【解析】计算机算法就是使用计算机来解决一个问题时所采取的特定方法和步骤。
7. B【解析】算法具有 5 个基本特性：
- (1) 输入：在算法中可以有零个或者多个输入。
  - (2) 输出：在算法中至少有一个或者多个输出。
  - (3) 有穷性：任意一个算法在执行有穷个计算步骤后必须终止。
  - (4) 确定性：算法的每一个步骤都具有确定的含义，不会出现二义性。
  - (5) 可行性：算法的每一步都必须可行的，也就是说，每一步都能够通过执行有限的次数完成。
8. D【解析】程序的时间复杂度是指算法在计算机内执行时所需的时间，程序的空间复杂度是指算法在计算机内执行时所需存储空间的度量，时间复杂度和空间复杂度都会影响程序的质量。另外，程序设计者的经验也会影响程序的质量。
9. D
10. D【解析】面向对象程序设计中的概念主要包括：对象、类、数据抽象、封装、继承、多态性、消息、事件等。模块化是结构化程序设计的优点。
11. D【解析】计算思维是人的思维，他的本质是抽象和自动化。
12. D【解析】消息：是一个实例向另一个实例之间传递的信息。
13. A【解析】可通过排除法做这题。
14. D【解析】C 是面向过程的高级语言，C++ 是面向对象的高级语言。
15. C【解析】在算法中至少有一个或者多个输出。
16. B【解析】人类三大科学思维：以数学为代表的理论思维（推理思维）、以物理为代表的实验思维（实证思维）和以计算机科学为代表的计算思维。
17. C【解析】将各种知识和技巧贯通起来，形成脉络，便被认为是思维。计算思维是指蕴含在计算学科知识背后的具有贯通性和联想性的内容。
18. D

19. C 【解析】算法的设计要求(1)正确性: 算法应当满足具体问题的需求。对正确的输入应有正确的输出。(2)可读性: 算法应当尽可能设计得易读易懂, 以便以进行阅读和修改。(3)健壮性: 当输入数据非法时, 算法也能适当地作出反应或处理, 而不会意外停止或输出错误结果。(4)高效率: 设计算法时应考虑使算法的执行时间尽可能短。(5)低存储量: 设计算法时应考虑使算法占用的存储空间尽可能少。

20. B 【解析】可以从算法的设计要求来看对一个算法的评价, 其中不包含并行性。

21. C 【解析】算法可以用自然语言、图形方式、程序语言来表示故 AB 不对, 同一问题可以用不同的算法来描述, 但结果一定相同, 故 D 不对。

22. B 【解析】这题可以用代入法, 把 A、B 的值代入到选项中。

23. A 【解析】 $m=X$  除以 2 的余数, 所以  $m=0$ , 也就是余数为 0 时,  $X$  是偶数, 反之,  $X$  是奇数。

24. B 【解析】判断  $a>b$ , 如果是, 就执行  $a=b$ , (把较小的数  $b$  赋值给  $a$ ); 如果不是, 就判断  $a>c$ ? (直接拿较小的数  $a$  与  $c$  比较), 上述操作是为了把较小的数筛选出来。

25. D

26. C

27. D 【解析】判断框有一个入口, 两个出口, 而分支结构是一个入口, 一个出口。

28. D 【解析】起始框有一根流出线, 终止框有一根流入线

29. C 【解析】算法必须的有穷的

30. A 【解析】算法是在有限步骤内求解某一问题所使用的一组定义明确的规则。通俗地说, 就是计算机解题的过程。算法的复杂性是算法效率的度量, 是算法运行所需要的计算机资源的量, 是评价算法优劣的重要依据。我们可以从一个算法的时间复杂度与空间复杂度来评价算法的优劣。当一个算法转换成程序并在计算机上执行时, 其运行所需要的时间取决于下列因素:

(1)硬件的速度。

(2)书写程序的语言。实现语言的级别越高, 其执行效率就越低。

(3)编译程序所生成目标代码的质量。对于代码优化较好的编译程序, 其所生成的程序质量较高。

(4)问题的规模。例如, 求 100 以内的素数与求 1000 以内的素数, 其执行时间必然是不同的。

显然, 在各种因素都不能确定的情况下, 很难比较出算法的执行时间。也就是说, 使用执行算法的绝对时间来衡量算法的效率是不合适的。因此不能用算法程序的执行时间或程序长短来确定时间复杂度, 而应该用算法执行过程中所需要的基本运算次数来衡量。

31. D 【解析】一个算法的空间复杂度, 一般是指执行这个算法所需的存储空间。一个算法所占用的存储空间包括算法程序所占用的空间、输入的初始数据所占用的存储空间及算法执行过程中所需要的额外空间。

32. D 判断框有一个入口两个出口, 但是分支结构只有一个入口一个出口, 不同的分支最后会汇为一个出口。

33. B

34. D 【解析】计数变量  $i$  的初始值为 12, 累积变量  $S$  的初始值为 1, 第 1 次执行循环后, 得  $s=12$ ,  $i=11$ , 因为  $12 \neq 132$ , 故第 2 次执行循环, 得  $S=12 \times 11=132$ ,  $i=10$ ,

满足  $S=132$ , 故退出循环. 结合所给项, 可知“条件”应为  $i < 11$

35. D 【解析】典型问题求解策略: 穷举法 (遍历、枚举)、贪心算法、递归法、动态规划算法、回溯法等。

36. C 【解析】兔子问题用的是递推法兔子在出生两个月后, 就有繁殖能力, 一对兔子每个月能生出一对小兔子来. 如果所有兔子都不死, 由一对初生的小兔子一年以后可以繁殖多少对兔子? 会生成这样的数列: 1、1、2、3、5、8、13、21、……

$$F(n) = \begin{cases} 1 & (n=1) \\ 1 & (n=2) \\ F(n-1)+F(n-2) & (n \geq 3) \end{cases}$$

37. D 【解析】计算思维在社会生活中的应用: 机器学习、人工智能 (扫地机器人、自动驾驶)、人脸复原、海报设计、电影特效、大数据挖掘用于美国总统竞选、大数据应用于超市货架摆放等。

## 二、判断题

1. ✓

2. ✓

3. × 【解析】 对一个算法的评价主要从时间复杂度和空间复杂度来考虑, 这也是提升应用程序质量的落脚点。

4. × 【解析】 结构化程序设计方法的主要特征是使用了顺序、选择、循环 3 种结构。

5. × 【解析】 算法的表示方法有很多, 常用的有自然语言、传统的流程图、N-S 图、伪代码和计算机语言等。

6. ✓

## 三、填空题

1. 15

2. 30

3. 间复杂度 空间复杂度

4. 对象

5. 顺序结构 选择结构

6. 类

7. 规则 一系列运算

8. 算法效率

9. 时间复杂度 空间复杂度

10. 最好

11. 16.8

12. 10, 20

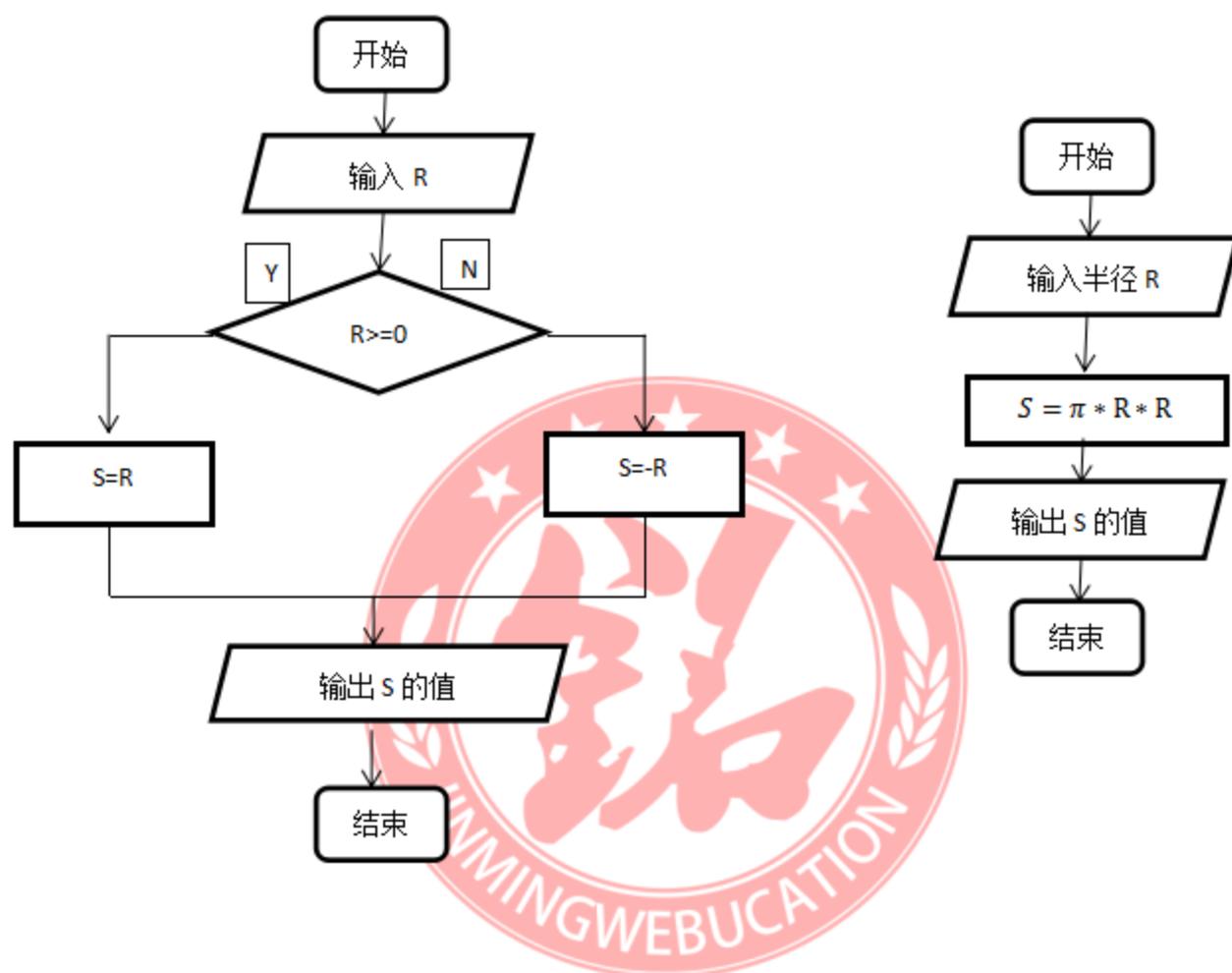
13. 3

14. 56 【解析】 根据程序逐次写出每次循环的结果. 第一次循环,  $i=2, S=4$ ; 第二次循环;  $i=4, S=4+16=20$ ; 第三次循环,  $i=6, S=20+36=56$ . 由于  $i=6$  不满足条件, 跳出循环, 输出  $S$ , 结果为 56.

15. 990 【解析】 该伪代码是求  $s=1*11*10*9=990$

16. 15 【解析】  $I=1, S=0 \times 2+1=1; I=2, S=1 \times 2+1=3; I=3, S=3 \times 2+1=7; I=4, S=7 \times 2+1=15. I=5 > 4$  满足“Until”循环语句的条件, 退出循环结束算法语句。

## 四、应用题



金名网校