

## 微专题 92 算法——程序框图

算法与程序框图在高考中常以小题出现，难度不大，主要考察循环结构。在处理这类问题时关键在于计算的准确。

一、基础知识：读框图时，要抓住“看头，审尾，记过程”这三点

- 1、看头：观察框图中变量的个数，以及赋予的初始值
- 2、审尾：强调细致的“审查”循环结束时，变量所取到的最后一个值，这也是易错点
- 3、记过程：为了保证计算的准确，在读取框图的过程中，可详细记录循环体中每经过一个步骤，变量取值的变化情况，以便于在跳出循环时能快速准确得到输出变量的值

二、典型例题：

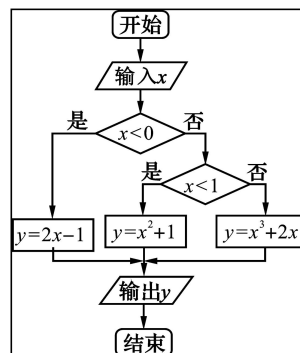
例 1：执行下图所示的程序框图，若输入  $x = 2$ ，则输出  $y$  的值为\_\_\_\_\_。

思路：通过框图的判断语句可知  $y$  关于  $x$  的函数为：

$$y = \begin{cases} 2x-1, & x < 0 \\ x^2+1, & 0 \leq x < 1 \\ x^3+2x, & x \geq 1 \end{cases}$$

所以当  $x = 2$  时， $y = 2^3 + 2 \cdot 2 = 12$

答案：12



例 2：阅读右边的程序框图，运行相应的程序，则输出  $i$  的值为（ ）

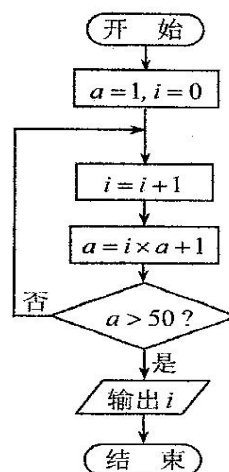
- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

思路：循环的流程如下：

- ①  $i = 1, a = 2$
- ②  $i = 2, a = 5$
- ③  $i = 3, a = 16$
- ④  $i = 4, a = 65$

循环终止，所以  $i = 4$

答案：B



第 2 题

例 3：某程序框图如图所示，若输出的  $S = 57$ ，则判断框内为（ ）

- A.  $k > 4?$               B.  $k > 5?$               C.  $k > 6?$               D.  $k > 7?$

思路：循环的流程如下：

- ①  $k=2, S=4$
- ②  $k=3, S=11$
- ③  $k=4, S=26$
- ④  $k=5, S=57$

所以应该在此时终止，所以填入  $k > 4$ ？

答案：A

例 4：执行右面的程序框图，如果输入的 N 是 6，那么输出的 p 是（ ）

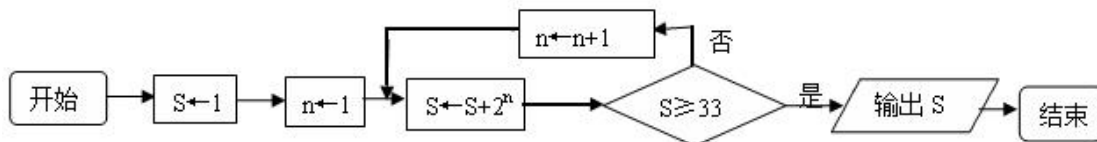
- A. 120      B. 720      C. 1440      D. 5040

思路：循环的流程如下：

- ①  $p=1$
- ②  $k=2, p=2$
- ③  $k=3, p=6$
- ④  $k=4, p=24$
- ⑤  $k=5, p=120$
- ⑥  $k=6, p=720$

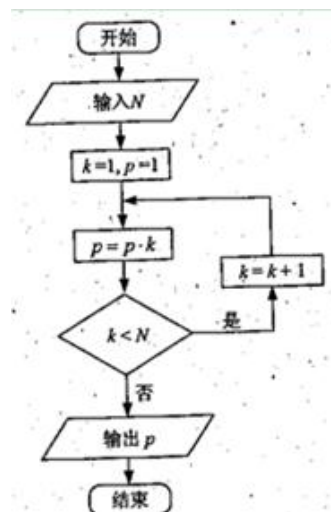
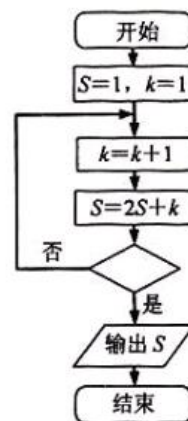
答案：B

例 5：右图是一个算法的流程图，则输出 S 的值是\_\_\_\_\_



思路：循环的流程如下：

- ①  $S=1+2^1=3$
- ②  $n=2, S=3+2^2=7$
- ③  $n=3, S=7+2^3=15$
- ④  $n=4, S=15+2^4=31$



第 4 题