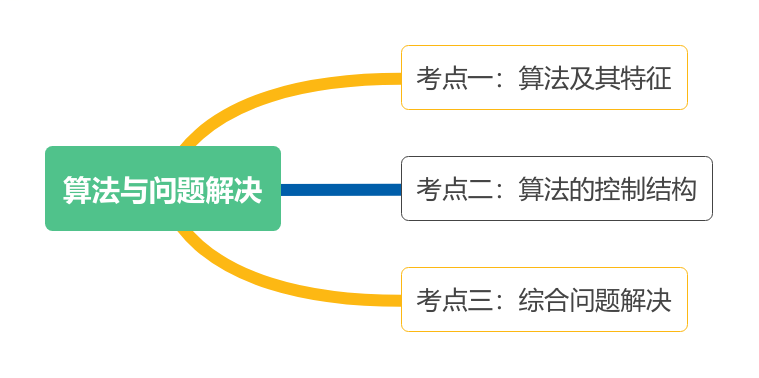
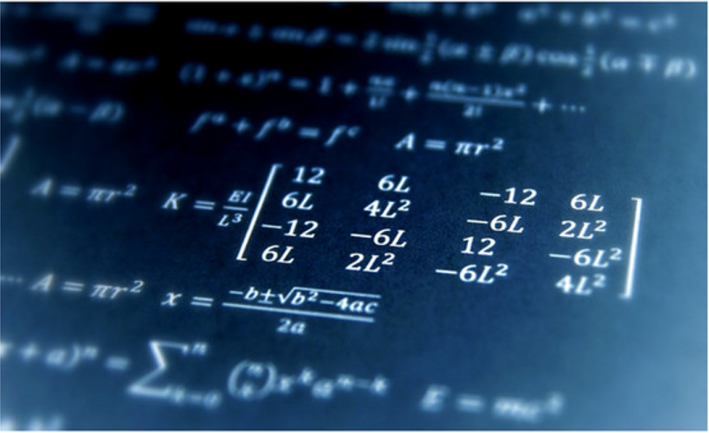
******专题03 算法与问题解决**





**考点一：算法及其特征**

1．(2024安徽)下面关于算法的描述，正确的是（ ）



A．一个算法不能没有输入 B．算法只能用流程图来表示

C．一个算法的执行步骤可以是无限的 D．一个完整的算法，至少要有一个输出结果

【答案】D

【知识点】算法及其特征

【详解】本题考查的是算法及其特征。算法可以有输入，也可以没有输入。例如，计算常数表达式（如 2+3）的算法就没有输入。因此，A选项错误。算法可以用多种方式来描述，包括自然语言、流程图、伪代码、程序代码等，因此，B选项错误。算法的一个基本特性是有限性，因此，C选项错误。一个完整的算法，至少要有一个输出结果，以表明其执行的结果或状态。因此，D选项正确。

2．(2023内蒙古)下列不属于算法描述方式的是（ ）

A．自然语言 B．流程图 C．机器语言 D．伪代码

【答案】C

【知识点】算法的描述

【详解】本题考查的是算法的描述，算法常用的描述方法有自然语言、流程图、伪代码等，机器语言是一种编程语言。因此选C。

3．（2024江苏）计算机无法解决“打印所有的质数”，因为违背了算法的（ ）

A．有穷性 B．确定性 C．可行性 D．至少有1个输出

【答案】A

【知识点】算法的特征

【详解】本题考查的是算法的特征。“打印所有的质数”有无穷多个，无法在有限的步骤内完成，违背了算法的有穷性。故选A。

4．（2023贵州）下列关于算法的描述错误的是（ ）

A．用自然语言描述算法就是使用人们能读懂的简短语句对算法的步骤进行描述

B．能够使所描述的算法步骤清晰简洁、直观易读的是用流程图的方法

C．最不容易产生二义性的是使用自然语言描述算法

D．用伪代码描述算法是没有固定、严格的语法规则，只要定义合理，没有矛盾即可

【答案】C

【知识点】算法的描述

【详解】本题考查的是算法每种描述方法的特点。自然语言虽然易于理解，但由于其灵活性和多义性，往往容易在描述算法时产生歧义。伪代码是一种介于自然语言和编程语言之间的描述方法，它没有严格的语法规则，但要求定义合理、逻辑清晰，以便于理解和实现算法。流程图通过图形化的方式展示算法的步骤，使得算法的逻辑结构更加直观和易于理解。因此选C。

5．（2024湖北）图形符号“IMG_256”在流程图中表示（ ）

A．变量的计算与赋值 B．开始和结束 C．条件判断 D．输入和输出

【答案】C

【知识点】算法的描述

【详解】本题考查的是流程图中各种符号的意义。圆角矩形表示开始\结束，平行四边形表示输入\输出，矩形表示过程处理，菱形表示条件判断，因此选C。

6．（2023河南）下列对“算法的每一步都必须是确定的”特征的理解，正确的是（ ）

A．算法中的每一步执行的操作都是相同的 B．算法中的每一步定义不能出现二义性或多义性

C．一个算法中不能出现相同的操作步骤 D．一个算法中的每一步都必须至少执行一次

【答案】B

【知识点】算法的特征

【详解】本题考查的是算法的特征。算法的每一步都必须是确定的，不能出现二义性。因此选B。

7．（2023江苏）下列不能通过计算机算法得到唯一解或最优解的是（ ）

A．列举1-100之间所有偶数

B．楼宇电梯会合理停靠在相应的楼层

C．铁路网络订票系统会按照一定的设置，高效服务用户

D．求出一个无理数所有位数之和

【答案】D

【知识点】算法的特征

【详解】本题考查的是算法的特征。无理数的位数是无限的，违背了算法的有穷性，所以不能通过计算机得到唯一解或最优解。

**考点二：算法的控制结构**

1．（2023贵州）小王同学周末的计划是:8:00 起床，9:00 至11:30 学习，14:30 打篮球，19:00看新闻联播，20:00至 21:30 学习。如果用算法描述这个计划，应该使用的结构是（ ）

A．顺序结构 B．选择结构 C．循环结构 D．嵌套结构

【答案】A

【知识点】算法的控制结构

【详解】本题考查的是算法的三种基本结构，小王同学的计划是按时间的先后顺序排列的，属于顺序结构。故答案为A。

2．（2023河南）在购买火车票时，儿童票价以年龄划分优惠标准，如果用算法描述儿童购票问题，票价计算算法的控制结构是（ ）

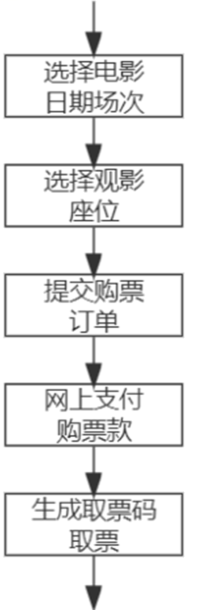
A．顺序结构 B．分支（选择）结构 C．循环结构 D．树形结构

【答案】B

【知识点】算法的基本控制结构

【详解】本题考查的是算法的基本控制结构，在购买火车票时，儿童票价以年龄划分要先做出判断，票价计算算法的控制结构是分支(选择)结构。故本题应选B。

3．（2023江苏）在网上购买电影票时，一般是按照如下流程图顺序依次进行各步操作，具有这种特点的算法结构称为（ ）



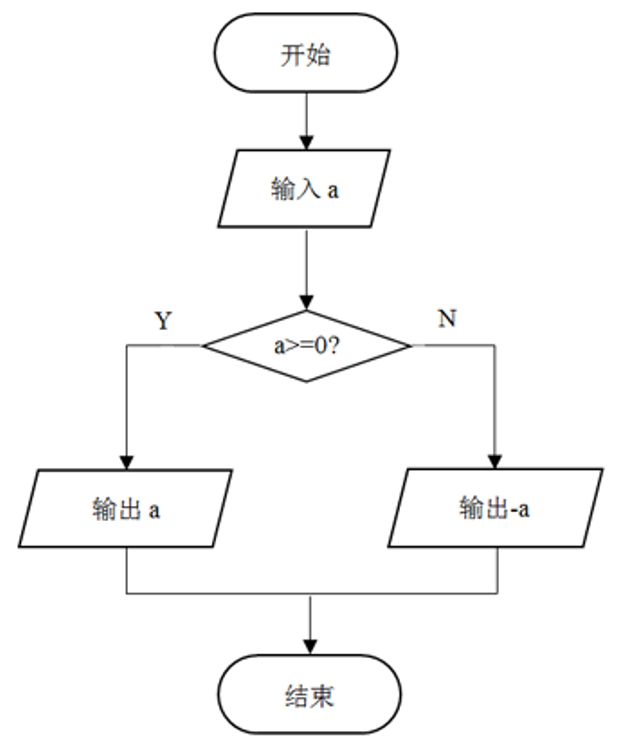
A．顺序 B．分支 C．循环 D．树形

【答案】A

【知识点】算法的基本结构

【详解】本题考查的是算法的基本结构。流程图中算法是从上到下依次执行，是顺序结构，故答案为A。

4．（2024安徽）下图Python算法的流程图的算法作用是（ ）



A．将一个数值转换成负数 B．将一个正数转换为负数

C．将一个负数转换为正数 D．将一个数值绝对值转换

【答案】D

【知识点】算法的流程图描述

【详解】本题考查的是算法的流程图描述。输入a, 若a大于等于0，则输出，若小于0，则输出-a，相当于输出一个数的绝对值。所以选D。

5．（2024安徽）南方每年都有梅雨季，在这期间室内湿度大于60时容易导致物体发看，需要启动除湿机用于降低湿度。除湿机自动启动的算法需要采用（ ）结构。

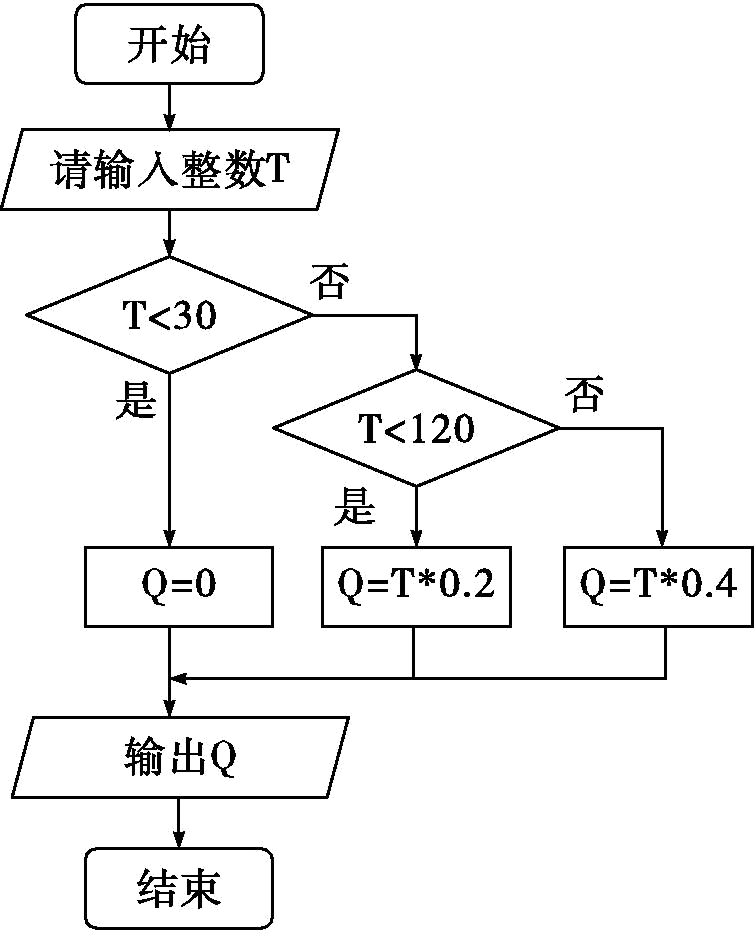
A．顺序 B． 选择 C．树形 D．循环

【答案】B

【知识点】算法的基本结构

【详解】本题考查的是算法的基本结构。选择结构是根据某个条件来决定执行哪个分支的操作。这完全符合题目描述的场景，即根据湿度是否大于60来决定是否启动除湿机。故选B。

6．（2024福建）阅读如图所示的算法，该算法的主要程序结构是（ ）



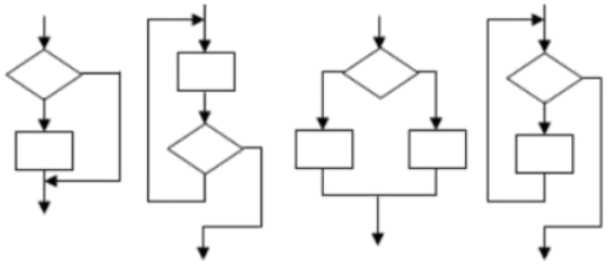
A．循环结构 B．复合结构 C．分支结构 D．层次结构

【答案】C

【知识点】算法的基本结构

【详解】本题考查算法的基本结构。从流程图可以看出，判断T<30?，T<120?， 这些都是选择判断，属于分支结构，故本题答案是C选项。

7．（2022山东）如下流程图中属于循环结构的是（ ）



A．②③④ B．①②④ C．②④ D．①③

【答案】C

【知识点】算法的基本结构

【详解】本题考查的是算法的基本结构。①③是选择结构，②④是循环结构

**考点三：综合问题解决**

1．（2023江苏）鸡兔同笼、百钱百鸡、求1000以内所有的素数……这些问题，可以用同一种类型的算法去解决，这种方法是（ ）

A．解析法 B．枚举法 C．递归法 D．归纳法

【答案】B

【知识点】算法实际应用

【详解】本题考查的是利用算法解决问题。A选项（解析法）：这种方法通常涉及建立数学模型和方程来求解问题。虽然鸡兔同笼问题可以用方程求解，但百钱百鸡和求素数问题通常不直接通过解析法解决。

B选项（枚举法）：这种方法涉及逐一检查所有可能的解，直到找到满足条件的解。鸡兔同笼、百钱百鸡和求素数问题都可以通过枚举法来解决。C选项（递归法）：递归法涉及函数调用自身来解决问题。这些问题通常不直接通过递归法解决。D选项（归纳法）：归纳法是从个别到一般的推理方法。这些问题不是通过归纳法来解决的。

综上所述，鸡兔同笼、百钱百鸡和求1000以内所有的素数这些问题，都可以通过枚举所有可能的解来找到答案。

2．（2024全国）做匀加速直线运动的物体的瞬时速度计算公式是v=v+at，其中v是初速度，a是加速度，t是时间。设计的算法步骤有：

①用公式计算瞬时速度v=v+at；

②输入初速度v、加速度a和时间t；

③结束；

④输出结果v。

其正确的顺序是（ ）

A．②①④③ B．①②③④ C．④②③① D．①④②③

【答案】A

【知识点】算法的描述

【详解】本题考查算法的描述，先输入数据，再用公式计算（处理数据），输出结果，最后结束。本题答案选A

3．（2023贵州）以下哪个问题可以用枚举法来求解（ ）

A．找出100以内同时被5和7整除的所有数

B．给定直角三角形两条边的长，求第三条边的长

C．求两个数的积

D．给定半径，求圆的面积

【答案】A

【知识点】算法的应用

【详解】本题考查应用算法解决问题。A. 找出100以内同时被5和7整除的所有数：这个问题可以通过枚举法来解决。我们可以从1开始，逐一检查每个数是否同时被5和7整除，直到100为止。

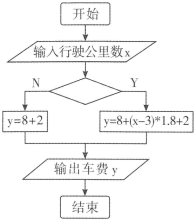
B. 给定直角三角形两条边的长，求第三条边的长：这个问题通常使用勾股定理来解决，而不是枚举法。

C. 求两个数的积：这个问题可以直接通过乘法运算来解决，不需要枚举法。

D. 给定半径，求圆的面积：这个问题可以使用圆的面积公式来解决，同样不需要枚举法。

只有选项A可以通过枚举法来求解。

4．（2023云南）某市出租车计价标准是：3公里内（含3公里）收费8元；超过3公里的部分，按1.8元/公里收费；收燃油附加费2元。根据以上标准，用于计算车费y的流程图如图所示，流程图的菱形框中应填入（ ）



A．x←3 B．x>=3 C．x<=3 D．x>3

【答案】D

【知识点】算法的应用

【详解】本题考查算法的应用。这种类型的题，通过看Y这个分支，此题Y分支按1.8元/公里收费，路程超过3公里，故选D。

5．（2023江苏）计算机解决问题的一般过程包括：①设计算法；②调试运行；③分析问题；④编写程序。下列顺序正确的是（ ）

A．④①③② B．①②③④ C．④①②③ D．③①④②

【答案】D

【知识点】计算机解决问题的过程

【详解】本题考查计算机解决问题的过程。计算机解决问题的过程：分析问题、设计算法、编写程序、调试运行，故选D。