经重庆市中小学教材审定委员会审定通过

# 小学信息科技

五年级(上册)



总主编 徐 展 李 可

主 编 邓江华

编者 邓江华 罗川兰 张 川

范 宇 杨凌洁

班级

姓名

**全產大學**出版社

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

小学信息科技 . 五年级 上册 / 邓江华主编 . — 重 庆 : 重庆大学出版社 , 2023.6 ISBN 978-7-5689-3985-0

I.①小… II.①邓… III.①计算机课 – 小学 – 教材 IV.① G624.581

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 111751 号

# 小学信息科技

五年级(上册)

重庆市教育科学研究院 组编

总主编 徐 展 李 可

主 编 邓江华

责任编辑:章 可

插画设计:赵静

版式设计: 重庆回想科技有限公司(黄丹

责任校对:谢 芳

责任印制:赵 晟

重庆大学出版社出版发行

出版人: 饶帮华

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编: 401331

电话: (023)8861719088617185(中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 5.5 字数: 72千

2023年6月第1版 2023年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5689-3985-0

定价: 7.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

本教材的相关资源请在重庆大学出版社官方网站上下载



#### 亲爱的同学们:

你们好!

习近平总书记在党的二十大报告中指出,必须坚持 科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力, 深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展 战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新 优势。

在科技领域,我们抬头仰望星空,感受科技实力: 北斗卫星互相呼应,长征灭箭划破苍穹,神舟飞船太空 安家,嫦娥追月、夸父逐日,载人航天并非梦想。我们 低头环顾四周、体验科技魅力:在线学习不可或缺,网 络购物成为常态,扫码消费方便快捷,智能家居日渐普及, 信息科技无处不在。同学们,你们还感受到了我国科学 技术日新月异的哪些变化,体验到了信息科技对日常生 活的哪些影响呢?

信息科技是一门很重要的学科,同学们必须从小重视并把它学好。首先,借助于互联网,高效地获取信息,

准确地运用信息,形成随时随处学习的意识。其次,不仅要善于观察而且要勤于思考,不仅要学习理论而且要掌握技术,通过体验信息加工的特点,逐步形成信息素养。再次,要敢于打破常规,力求创新,教材没有呈现的知识也可探究,教师没有讲授的技术也可尝试,为自己的独特思维点赞。最后,希望同学们积极主动、互助协作,把所学的知识应用到课堂内外,你们的生活将更加美好!

亲爱的同学们,我们的教材严格按照教育部统一制定的《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》的要求进行编写,力求做到指导思想明确,学段定位准确,面向学习生活,内容由浅入深,案例丰富多彩,方法循序渐进。希望同学们认真学习,逐步培养科学精神和科技伦理,不断提升数字素养与技能,树立总体国家安全观和自主可控意识,在现实世界和数字世界中健康成长。



编 者 2022年12月

# 目录 \_\_\_\_\_

第1单	元	身边的算法	1
第1课	生活中	的算法	2
第2课	顺序规	划流程	7
第3课	游览解	放碑	14
我的收款	Ę		23
第2单	元	超市购物	25
第4课	电子价	签与变量	26
第5课	苹果的	价格又变了	34
第6课	计算花	费知多少	40
我的收易		7/8	47
		X	
第3单	元/	学校的运动会	49
第7课	明天要	开运动会	50
第8课	天气与	运动会	53
第9课	运动会	奖牌榜	58
我的收募	Ė		64
	•		
跨学科	学习	石头剪刀布	67
跨学科学	学习评价	<b>〕</b> 十量表	81
学期评	价		82



## 点点

生日: 8月26日

个性: 爱学习、爱思考、乐于助人



TT

生日: 4月19日

↑性:好奇、直率、勇敢、精力充沛



算法究竟是什么呢? 算法是解决问题的方法,是计算机科学的核心,它在以计算机和网络为科技发展标志的信息社会中无处不在。同样地,在我们的生活中,处处都有算法。例如,我们每天早上起床后做哪些事、放学回家后的各种安排、制订超市购物的计划等,都存在着算法。

在这个单元,我们将学习算法的知识,并针对不同的问题设计算法,用自然语言、流程图等方式描述求解简单问题的算法,同时编写程序进行验证。了解算法,关注算法对生活的影响,才能更好地应对信息社会的挑战。







# 生活中的算法



我放学回家后所做的事情有:做作业、锻炼、 吃饭、玩耍、洗漱、看书、睡觉。

我的安排是:锻炼、吃饭、做作业 玩耍、看书、洗漱、睡觉。





#### 1算法

算法就是解决问题或者完成任务的步骤。例如,生活中常见的操作说明书、菜谱都是算法。

#### 使用计算机的主要操作步骤

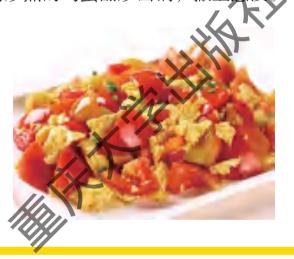
- ①打开计算机。
- ②打开应用程序。
- ③完成任务。

- ④关闭应用程序。
- ⑤关闭计算机。

#### 西红柿炒鸡蛋的菜谱

原料: 西红柿2个,鸡蛋3个,盐少许,植物油适量,小葱1棵。制作过程:

- ①将西红柿洗净后切片待用, 葱切段备用。
- ②鸡蛋加少许盐打散。
- ③锅中烧热油,将鸡蛋液倒入炒熟,盛出备用。
- ④锅中留底油,放入西红柿翻炒,放适量盐炒片刻。
- ⑤倒入之前炒熟的鸡蛋翻炒出锅,撒上蒸发



# 想一想

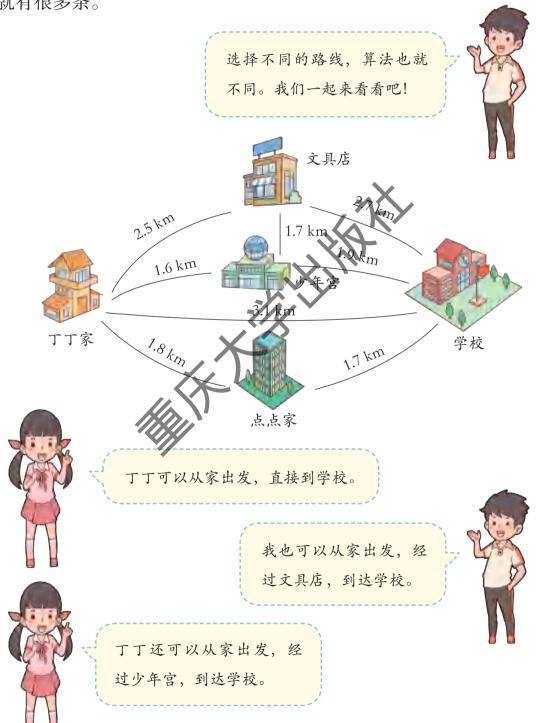
如果不按照给定的算法解决问题,可能会有哪些结果?

我们用生活中的自然语言,对算法的步骤进行 描述,称为用自然语言描述算法。



#### 2解决问题的不同算法

解决同一问题可以有不同的算法,如从家到学校,可走的路线就有很多条。



如果丁丁要先去买橡皮擦再去学校,路线是	_
	;
如果丁丁要走最近的路到达学校,路线是	_
	;
如果丁丁和点点约好了要一起去学校,那么丁丁去学校的路线是	1

### 信息窗

解决同一问题可以有不同的算法。为了寻找更好的算法,需要思考:按什么顺序、做什么事情,效率才会更高。

# 3 练一练

丁丁要从 A 地出发到 C 地去游览动物园。其中, 从 A 地到 B 地可以乘坐公交车、出租车或地铁, 从 B 地到 C 地可以乘坐公交车或地铁。

公交车 时长: 55分钟,费用: 4元

出租车 时长: 15分钟,费用: 30元

公交车 时长: 20分钟,费用: 4元

地铁 时长: 35分钟,费用: 8元

地铁 时长:8分钟,费用:2元

A B C

理由是	•
如果请你帮丁丁选择乘车方案,你选择的	方案是
方案三:	0
方案二:	
方案一:	0
从 A 地到 C 地可供选择的方案有种	,列出其中3种方案。

# 探一探

煮茶的各个步骤及时间如下所示。怎样设计算法,才能在最短的时间内煮好一壶茶呢?



烧水: 8分钟



洗水壶: 1分钟



洗茶杯: 2分钟



接水: 1分钟



找茶叶: 1分钟



沏茶: 1分钟







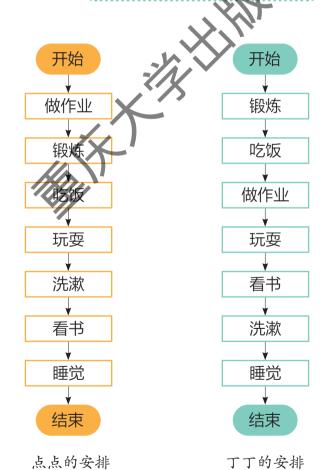
# 顺序规划流程



在信息科技领域, 经常 使用流程图描述算法。

> 我和点点放学回家后的安排也 可以用这样的流程图表







#### 1 认识流程图

流程图由图形、文字、流程线组成,是一种常用的表示算法的 图形化工具。

流程图中常用的图形符号及功能如下表所示。

流程图符号	名称	功能
	开始 / 结束框	表示算法的开始或结束
	处理框	表示执行的操作
$\Diamond$	判断框	表示条件判断及产生分支的情况
	流程线	用于描述流程方向

流程图符号的名称及功能一定要记清楚哦!



#### 2 画流程图

画流程图的基本要求:

- ①画流程图时,应该按从上到下、从左到右的顺序来画。
- ②一个流程图必须有且只能有一个开始和一个结束。
- ③流程线应避免相互交叉。





#### 友情提示

所有的算法都可以用流程图表示。只要依照同一幅流程图, 就能执行相同的算法。

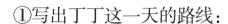
#### 3 合理安排顺序

场景 1 丁丁今天要和点点一同上学。放学后,他们先到少年 宫看才艺演出,再去文具店买铅笔,最后回家。



我可以根据做事情的顺序设计 算法,并画出流程图。

> 将完成任务的步骤按正确的顺序排列 是非常重要的。我们一起来试**试吧!**

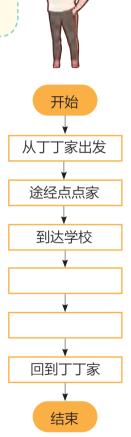


②将流程图补充完整

像右边的流程图一样,按照解决问题的先后顺序,自上而下、依次执行的算法结构,称为顺序结构。



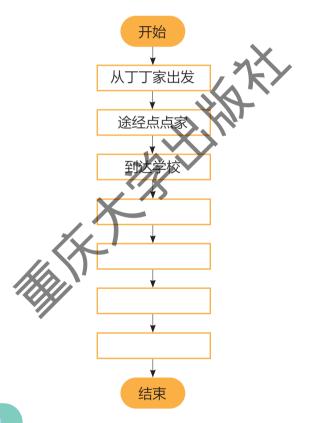
例如,先上第1节课,再上第2节课, 然后上第3节课也是顺序结构。



场景 2 丁丁买了铅笔之后,突然想起作业本落在学校了,必须回学校拿到作业本才能回家。你能重新规划丁丁的路线,并修改流程图吗?

①写出丁丁这一天的路线:	

②将流程图补充完整。





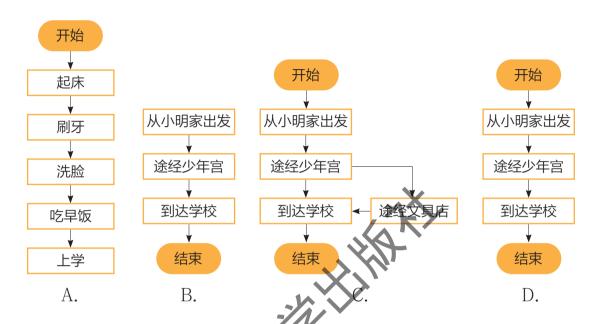
# 信息窗

#### 算法的描述

描述算法就是将解决问题的过程,用一种可理解的形式表示出来。常见描述算法的方法有自然语言、流程图等。

# 第一练

1. 下列流程图,正确的是()。



2. 方方在吃午饭之前,还要进行跳绳练习。请根据此内容,修改下列流程图。



# 探一探

1. 学校劳动课中提到了种植番茄的方法,请将下面给出的种植步骤排一排顺序,并画出流程图。

种幼苗、收获果实、插木棍、浇水施肥

2. 给蚕的生长过程排序、并画出流程图。 吐丝、孵化、破茧、生长、结茧







# 游览解放碑



国庆节到了, 我们一起去游览解放碑吧!

好呀,解放碑有很多好玩的,我们不仅可以实地游玩,还可以在程序中游玩哦!



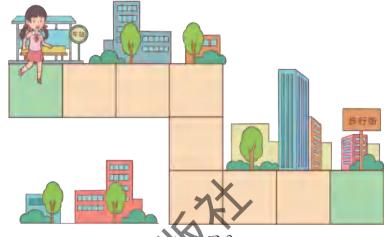


游览解放碑的路线为:从家出发→到达车站→进入步行街→走到解放碑→游览解放碑。

- ①观察图 1,小女孩从家出发,要前进多少格才能到达车站?观察图 2,小女孩从车站走到步行街,要前进多少格?应该什么时候转弯?
- ②小女孩每次只能前进一格,设计从家出发到达车站,从车站出发到达步行街的算法,并画出对应的流程图。



图 1



# 学一学

#### 1认识界面

编程界面分为4个区域,分别是指令区、编辑区、舞台区和角 色背景区。



指令区:有不同类型的功能模块,每一类都有不同的指令块。

编辑区:编写程序代码的地方。 舞台区:呈现程序运行的结果。

角色背景区:显示角色和背景的详细信息。

#### 2认识指令

指令是带有文字介绍的积木块,不同的指令可以实现不同的功能。

指令有不同的种类和颜色,但大多数都有相似的结构。

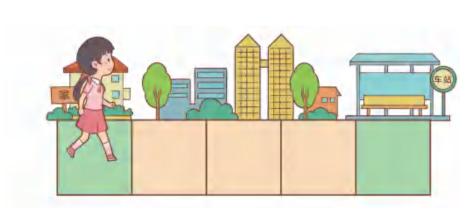


#### 3编写"到达车站"程序

打开"课例"中的"到达车站"文件,编写程序。

从家出发, 到达车站。







# 信息窗

指令可以让角色移动到起点位置, 在程序中, 可以让角色向前走一格, 色是否到达了终点

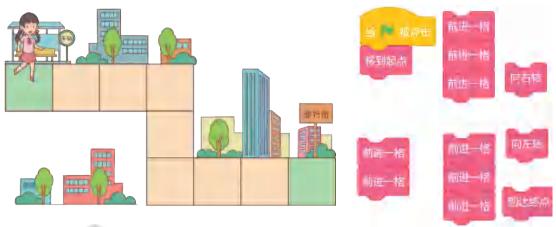
指令作为结束时的指令,能帮助判断角

#### 4编写"进入步行街"程序

打开"课例"中的"进入步行街"文件,完成程序的编写。

从车站出发,进入步行街。





单击,运行程序。

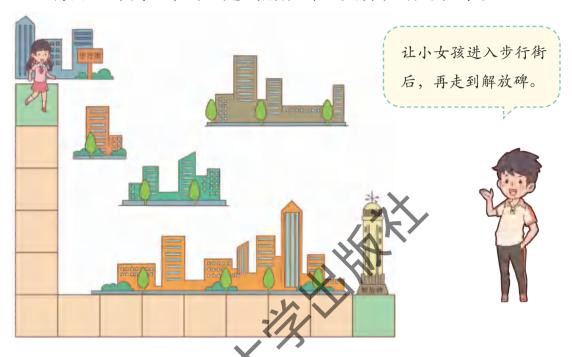




## 友情提示

程序编写完成后,要运行程序并观察结果是否正确。如果有问题就要查找并改正程序中的错误,这个过程称为调试程序。

打开"课例"中的"走到解放碑"文件,编写程序。



小女孩走到解放碑需要前进很多格, 你能提出优化程序的方 法吗?





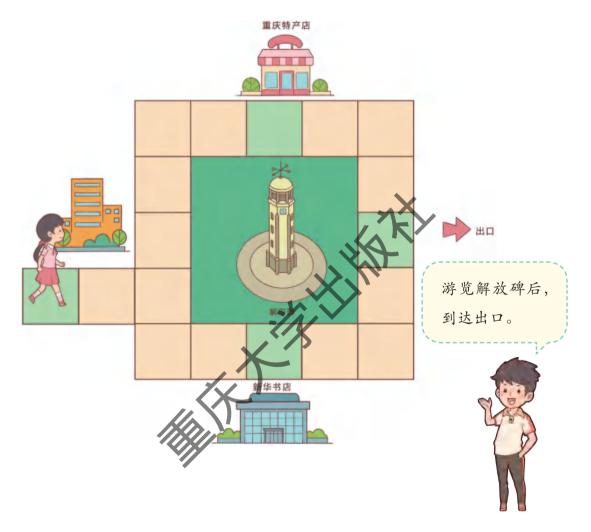
# 信息窗

像这种有一段程序需要反复多次执行时,使用"控制"里的 指令可以减少重复工作,优化程序,让程序更简洁。



# 探一探

打开"课例"中的"游览解放碑"文件,完成任务。



(1)游览解放碑可以选择不同的路线,在图中画出来,并标号①和②。

如果要参观新华书店,选择路线\_\_\_\_\_;如果要参观重庆特产店,选择路线\_\_\_\_。

(2)根据所选路线,画出流程图,再编程验证。



# 信息窗



#### "天河"新一代超级计算机系统

习近平总书记在党的二十大报告中阐述过去五年的工作和新时代 十年的伟大变革时指出,基础研究和原始创新不断加强,一些关键核心 技术实现突破,战略性新兴产业发展壮大,载人航天、超级计算机、卫 星导航、量子信息等取得重大成果,进入创新型国家行列。

2022年10月9日,国家超级计算长沙中心"天河"新一代超级计算机系统运行启动仪式在湖南大学举行。据介绍,新一代"天河"的综合算力是前一代的150倍,相当于百万台计算机的计算能力。正式启动运行的新一代"天河"系统,正是党的二十大报告中提到的超级计算机重大成果的最新例证。



作为新时代的国之重器,超级计算机已广泛应用于大气海洋环境、数值风洞、医学信息、基因组学、药学、电磁学、天文学等领域,从工业仿真、智能制造到社会治理、疫情防控,算力渗透到生活的方方面面,惠及各个行业,成为解决诸多难题的"超强大脑"。

目前,我国已在各地建立起大大小小的国家级和地方级超算中心,构成我国的算力矩阵。中国的算力水平不断跃升,科研人员一棒接着一棒,实现了高性能计算从"跟跑"到"领跑"的历史跨越。创新没有休止符,中国"超算人"正在向着新的"中国速度"冲锋。

# 我的收获

同学们,通过本单元的学习,盘点自己的收获,给对应的"☆" 涂上颜色吧。

内容	评价
能对一天的生活进行排序,用自然语言描述 整个过程	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能说出算法的概念,并提出解决问题的不同 算法	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能使用自然语言描述顺序结构,举出生活中 顺序结构的实例	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能说出流程图中常用符号的名称及功能	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能画出顺序结构的流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能正确拼接指令,并在图形化编程软件中编 写程序	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能发现并修正程序中的错误	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能结合程序描述作品	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
积极参与评价同学的作品	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
遇到困难时,能主动向他人请教	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
热情帮助有困难的同学	偶尔: ☆ 经常: ☆☆

你还有什么收获与进步呢?你都可以填入下表,每填一项可以为自己加上一颗"☆"。

内容	加星
	☆
	☆
	☆
	☆
-//	☆
	☆

学完本单元,我一共得到了\_\_\_\_\_\_颗 "☆"。请根据自己所得"☆"的数量,把对应的"�"涂上颜色。

我特别优秀!	> 18 颗 ☆	<u> </u>
我真棒!	15 ~ 18 颗 ☆	<u> </u>
我也不错哦!	11 ~ 14 颗 ☆	22



在超市中,电子价签是怎样存储商品价格的呢?应该如何修改电子价签中的价格呢?结账时怎样根据单价和数量计算出总花费呢?想要解开这些秘密,就要了解数据在计算机中输入、存储、处理和输出的过程。

在这个单元,我们将从日常生活中常见的超市购物情境开始 学习的旅程,学习使用变量存储商品的价格,通过输入指令修改 价格,将商品价格变量与商品数量变量相乘求出总花费。通过本 单元的学习,你一定会对计算机处理数据的过程有进一步的理解。









# 电子价签与变量

超市里的电子价签使用变量来存储商品的价格数据。

你知道什么是变量吗?让我 们一起来学习吧!





#### 1 使用变量存储数据

可以把变量想成一个盒子,盒子标签上的文字称为变量名,盒子中的内容称为变量值。





#### 友情提示

使用变量存储数据时通常不包含单位。



1	"苹果价格"	的变量名是	变量值是
т.		川乂牛'11亿	 文 里 坦 足

<sup>2.</sup> 根据电子价签上的信息,将变量示意图补充完整,再说说它们的变量名和变量值各是什么。



### 2 给变量赋值

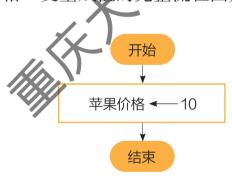
把数据存入变量的过程称为给变量赋值。



流程图中的"赋值"指令如下图所示,读作:将苹果价格设为10。



给"苹果价格"变量赋值的完整流程图如下:



在程序中使用"设为"指令给变量赋值,要先选择变量名,再 输入数据。



给"苹果价格"变量赋值的完整程序如下:

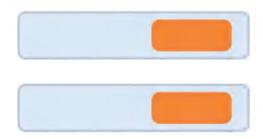


舞台左上角的变量窗口中就可以显示程序中的变量:

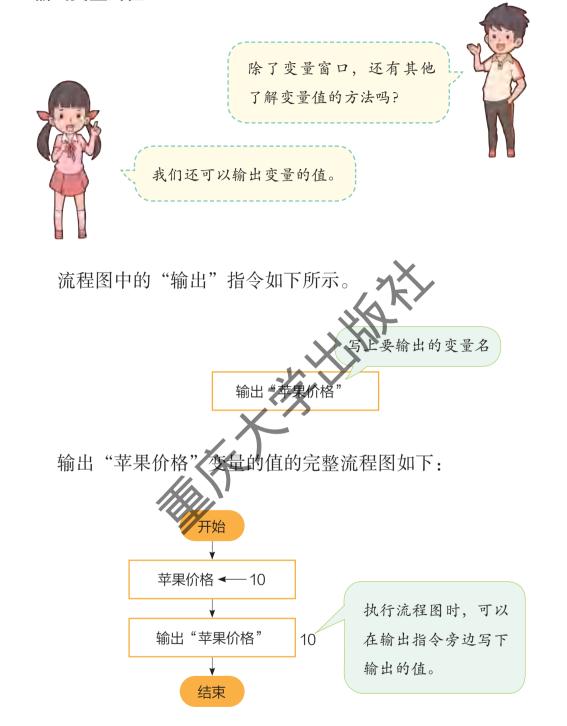


# 做一做

- 1. 画出给"苹果价格"变量赋值的流程图,并解释执行过程。
- 2. 编写并运行程序,通过变量窗口检查运行结果。
- 3. 在流程图和程序中加入给"香蕉价格"变量和"葡萄价格"变量赋值的指令,并将运行结果填入下图中。



#### 3输出变量的值



将"苹果价格"指令插入"说几秒"指令的第一个参数中,可以让角色说出变量的值,从而实现输出的效果。



输出"苹果价格"变量的完整程序如下:





- 1. 画出输出"苹果价格"变量的值的流程图,并解释执行过程。
- 2. 根据流程图编写并运行程序,查看程序的运行结果。
- 3. 在流程图中加入输出"香蕉价格"变量的值和"葡萄价格"变量的值的指令,执行流程图时在输出指令旁边写下输出的值。
- 4. 在程序中加入输出"香蕉价格"变量的值和"葡萄价格"变量的值的指令,运行程序并查看运行结果。
  - 5. 下面的指令能否正确输出"苹果价格"变量的值?





- 1. 将下画线处的内容补充完整。
- (1)可以把变量想成一个盒子,盒子标签上的文字称为 \_\_\_\_\_,盒子中的内容称为\_\_\_\_。
- (2)使用变量表示商品价格、物品数量等信息时通常 \_\_\_\_\_(包含/不包含)单位。
  - (3) 把信息存入变量的过程称为给变量 \_\_\_\_。
- 2. 某超市的猪肉价格为20元/500克,羊肉价格为40元/500克, 牛肉价格为30元/500克。请根据信息,完成下列任务。
- (1) 先将图片补充完整,再说一说它们的变量名和变量值各 是什么。
  - (2)画出为这三个变量赋值并输出的流程图,解释执行过程。
- (3)参照流程图编写程序并运行,然后从变量窗口和输出结果两方面检查程序是否正确。



# 探一探

将舞台上的变量窗口切换为"大字显示"模式可以将其融入舞台元素中,试着做一个"电子价目表"吧。





# 信息窗



习近平总书记在党的二十大报告中指出:"要以国家战略需求为导向, 集聚力量进行原创性引领性科技攻关,坚决打赢关键核心技术攻坚战。加 快实施一批具有战略性、全局性、前瞻性的国家重大科技项目,增强自主 创新能力。"







# 苹果的价格又变了



## 1修改变量值

方法 1 修改赋值指令中的值,然后再次执行流程图或程序, 就可以改变"苹果价格"变量的值。



方法 2 将每次变化的价格用赋值指令依次列出,可以表示出价格变化的过程。





总的来说,用新的数据再**大**次给变量赋值,新的数据会覆盖原

来的数据。

在价格变化前等待1秒,可以让程序的效果更明显哦。



- 1. 画出"苹果价格"变量的值依次变化的流程图, 并解释执行过程。
- 2. 根据流程图编写程序,并在变量窗口查看结果。
- 3. 设计之后三天的苹果价格: \_\_\_\_、\_\_\_、\_\_\_、并 在流程图和程序中加入相应的指令。
- 4. 在每次价格变化之后添加一个输出指令,制作人物介绍商品的剧情。

## 2输入数据



如果每次苹果价格变化时都要修改赋 值指令中的数值,这也太麻烦了。

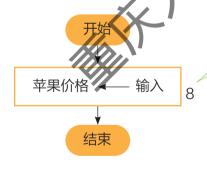
使用输入指令就可以在不修改指令中数值的前提下改变苹果价格,非常方便。



在执行时,先由用户给出一个 数据,再将数据赋值给变量。

苹果价格 ← 輸入

使用输入指令给"苹果价格"变量赋值的完整流程图如下:



执行流程图时,可以在输入指令旁边写下要输入的 值。这个数值会被赋值给 "苹果价格"变量。

在程序中,要同时使用询问和回答两个指令才能实现输入功能。

用户输入时的提示信息。

输入的数据会存储在临时变量"回答"中。

询问(请输入苹果的价格)并等待

回答



使用输入指令给"苹果价格"赋值的完整程序如下:



# **参**做一做

- 1. 画出输入数据并赋值给"苹果价格"变量的流程图,并解释执行过程。
- 2. 编写并运行程序,在输入框中输入不同的苹果价格,然后在变量窗口查看结果。
  - 3. 在程序中添加输出指令,制作人物介绍商品价格的剧情。

## 3 输出变量值时连接文字



我们知道,使用变量存储数据时通常不包含单位。

能不能在商品价格的前后加上说明文字和单位,让输出的内容更完整呢?



使用连接指令可以在输出变量值的前后加上说明文字,让输出的内容更加完整。运行下面的程序,看看三个"说"指令输出的文字有什么不同?



在流程图的输出指令中通常不使用连接指令,这样可以突出要输出的变量。



完成"输入苹果价格"程序的编写,输出变量的值,并使用连接指令让表达更加完整。

将下画线处的内容补充完整。

- (2)使用\_\_\_\_\_\_\_\_指令就可以在不修改赋值指令的前提下 改变变量的值。
- (3)在执行输入指令时,先由用户给出一个数据,再将数据赋值给
- (4)输入的数据会存储在临时变量 \_\_\_\_\_\_中,为了更稳定地存储数据,要把 \_\_\_\_\_中的数据赋值给变量。
- (5)使用\_\_\_\_\_\_指令可以在变量值的前后加上说明文字, 让输出的内容更加完整。

# 探一探

超市的工作人员要向电子价签中输入苹果、香蕉、葡萄的价格,输入完成后要输出3种商品的价格。请设计算法并编写程序模拟这一情境。







# 计算花费知多少



现在苹果的价格是每斤8元,如果要买1.5斤苹果,需要花多少钱?

我们需要使用"乘法"指令来 解决这个问题。





# 1单步计算

要计算购买苹果的花费,可以用下列算式:

苹果花费 = 苹果价格 × 苹果重量

这个数学算式在流程图中可以这样表示:

在计算机中使用"\*"表示乘法。

苹果花费 ◆ 苹果价格 \* 苹果重量

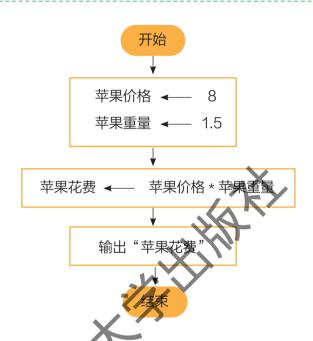
执行该指令时先算出乘法的结果, 再将结果赋值给变量。



计算购买苹果所需花费的完整流程图如下:



连续给多个变量赋值时,可以合并为一个赋值指令。



在程序中, 先将两个变量放入"乘法"指令的两个参数中。



再将"乘法"指令作为一个整体,放入"将苹果花费设为"的 参数中。



购买苹果所需花费的完整程序如下:



计算机中的四则运算指令可以表示两个数字、两个变量或数字 与变量之间的计算。这些指令中的符号与数学中的符号略有不同, 详见下表。

类型	加法	减法	乘法	除法
数学符号	+	_	×	÷
程序符号	+	_	*	/
程序指令				

# **参**做一做

- 1. 画出计算购买苹果花费的流程图, 并解释执行过程。
- 2. 根据流程图编写并运行程序,检查运行结果是否正确。
- 3. 说一说计算机中的四则运算符号与数学中的四则运算符号有何异同。

## 2 多步计算



香蕉的价格是每斤5元,葡萄的价格是每斤12元,现在要买2.3斤香蕉和1.8斤葡萄,总共要花多少钱?

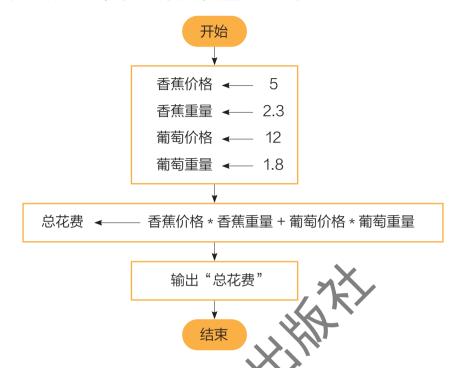
一个计算指令只能进行一步计算,这种 多步计算的情况要将计算指令嵌套使用。



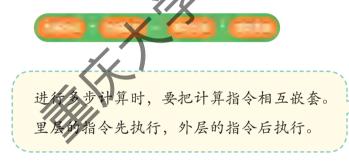
购买香蕉和葡萄总花费的流程图指令如下:

总花费 ◆ 香蕉价格 \* 香蕉重量 + 葡萄价格 \* 葡萄重量

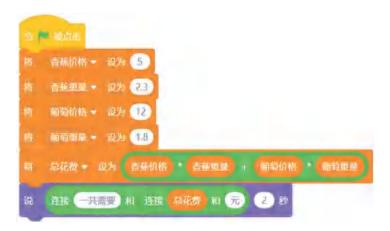
购买香蕉和葡萄总花费的完整流程图如下:



购买香蕉和葡萄总花费的程序指令如下:



购买香蕉和葡萄总花费的完整程序如下:





- 1. 画出计算购买香蕉和葡萄总花费的流程图, 并解释执行过程。
- 2. 编写并运行程序,检查运行结果是否正确。
- 3. 修改流程图,使用输入指令给"香蕉重量"变量和"葡萄重量"变量赋值,并解释执行过程。
- 4. 根据流程图修改程序,请同学说出想要购买这两种水果的重量。运行程序时输入这些数值,然后检查结果。



## 友情提示

可以使用口算、笔算、计算器计算等方式对结果进行验证。出现错误时,可以使用通读、断开指令、单步执行、输出中间值等方法进行调试。



- 1. 将下画线处的内容补充完整。
- (1)知道苹果价格和购买苹果的重量,想要求出购买苹果的花费,可以使用 指令。
- (2) 执行程序时, "乘法"指令会 \_\_\_\_\_(先/后)得出计算结果, 再将结果赋值给"苹果花费"。

(3) 进行多步计算时,	要把计算指令相互嵌套。	里层的指令
,的指	令后执行。	

(4) 可以使用	 	 等方式对
结果进行验证。		

(5) 出现错误时,	可以使用、、
	_ 等方法进行调试。

2. 对下面的流程图指令描述正确的是()。

苹果花费 ◆ 苹果价格 \* 苹果重量

- A. 先将"苹果价格"变量的值赋给"苹果花费"变量, 再乘以"苹果重量"变量的值
- B. 先求出"苹果价格"变量乘以"苹果重量"变量的值,再将 "苹果价格"变量的值赋给"苹果花费"变量
- C. 先求出"苹果价格"变量乘以"苹果重量"变量的结果, 再将结果赋给"苹果花费"变量
- D. 在将"苹果价格"变量的值赋给"苹果花费"变量的同时, 计算"苹果价格"变量乘以"苹果重量"变量的结果



编写程序求下列算式的值。

- $(1) 0.7 \times 1.2$
- $(2) 0.8 \times (0.5 \times 0.4)$
- $(3) (2.4+3.6) \times 0.5$
- $(4) 2.4 \times 0.5 + 3.6$
- $(5) 0.125 \times 7.41 \times 81$
- $(6) 9.07 22.78 \div 3.4$

# 我的收获

同学们,通过本单元的学习,盘点自己的收获,给对应的"☆" 涂上颜色吧。

内容	评价
理解程序中的数据是存储在变量中的	理解: ☆
理解变量是由变量名和变量值组成的	理解: 公
知道变量值是可以被覆盖的	知道:☆
能根据情境画出变量赋值、增加的流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能根据流程图编写变量赋值、增加的程序	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
理解数据要经过计算才能得到预期的结果	理解:☆
理解计算结果要通过输出呈现出来	理解:☆
能根据情境画出计算、输出的流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能根据流程图编写计算、输出的程序	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
理解获取用户输入数据可以提升算法与程序 的通用性	理解:☆
初步建立从一个问题的解决方案迁移到一类 问题解决方案的思维方式	建立:☆
能根据情境画出带有输入的流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆

内容	评价
能根据流程图编写获取用户输入的程序	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
积极参与评价同学的作品	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
遇到困难时,能主动向他人请教	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
热情帮助有困难的同学	偶尔: ☆ 经常: ☆☆

你还有什么收获与进步呢?你都可以填入下表,每填一项可以为自己加上一颗"☆"。

内容	加星
-7/1	☆
	☆
	☆
	☆

学完本单元,我一共得到了\_\_\_\_\_\_颗 "☆"。请根据自己所得"☆"的数量,把对应的"ð"涂上颜色。

我特别优秀!	> 21 颗 ☆	<u> </u>
我真棒!	18 ~ 21 颗 ☆	೨೨೨
我也不错哦!	14 ~ 17 颗 ☆	22



秋高气爽,一年一度的运动会来啦!同学们整装待发,想在运动会上一展风采。挥洒汗水,为班级争光。天气一直是运动会面临的最大挑战之一,明天是否能开运动会呢?比赛项目众多,班级是否能在运动会中勇夺金牌呢?我们可以设计算法、编写程序,让计算机来处理这些问题。

在这个单元里,我们将在已经掌握了顺序结构的基础上,学习一种新的程序结构——分支结构,其中包括关系表达式、条件语句等相关知识。学习后就能通过分析天气与运动会、积分与奖牌之间的关系,设计算法、画出流程图,并编程实现问题求解,感受分支结构的魅力。







# 明天要开运动会



学校明天要开运动会啦,好开心呀,可以参加好多比赛项目。

天气预报说明天可能会下雨, 运动会还能如期举行吗?





- 1. 根据 \_\_\_\_\_ 来判断是否要开运动会。
- 2. 天气有晴天、雨天两种情况,用数字 1 和数字 2 对天气情况进行编码。

晴天用数字 \_\_\_\_\_表示,雨天用数字 \_\_\_\_表示。

3. 将天气看作变量:

天气=1,表示\_\_\_\_\_;天气=2,表示\_\_\_\_\_。

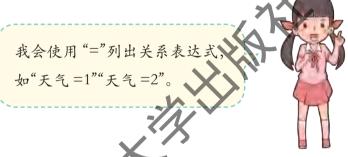


## 1关系表达式

计算机无法判断生活中两个事物之间的关系,我们需要将这些 关系用算式的形式表示,这样的算式就是关系表达式。

关系表达式是用 "<" "=" ">"等符号表示两个事物之间关系的算式。

当表达式符合事实时,结果为真;当表达式不符合事实时,结果为假。



对于"天气=1"时;

当真实的天气是晴天,表达式符合事实,结果为真。 当真实的天气是不雨,表达式不符合事实,结果为假。

## 2程序实现

使用"等于"指令 , 写出关系表达式, 如

把关系表达式放到"说……2秒"指令 中,运行程序,得出结果。



当关系表达式符合事实时,结果显示"true";当关系表达式不符合事实时,结果显示"false"。



1. 说出下列关系表达式的结果,并在程序中进行验证。

1=1 1=2 1>1 2>1 2=2 1+1=2 1+1>2

2. 小明看到**分**及是晴天,他写出了这样的关系表达式:天气 >1,他写的表达式符合事实吗?你能列出符合事实的条件表达式吗?

# 探一探

现有4种天气情况:晴天、多云、小雨、大雨。用数字1、2、3、4对天气情况进行编码,列出能开运动会的关系表达式,并在程序中进行验证。







# 天气与运动会



学校通知,明天根据天气决定是否要 开运动会:如果是晴天,运动会照常 举行;如果是雨天,运动会取消。

这里有两种情况,根据条件判断的结果决定 是否要开运动会,可以用分支结构来实现。





## 1分支结构

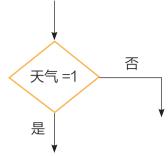
在算法中,我们可以用关系表达式构成开运动会的条件,根据条件判断的不同结果执行不同的指令,这种控制结构称为分支结构。常见的分支结构有"是""否"两条分支,称为双分支结构。

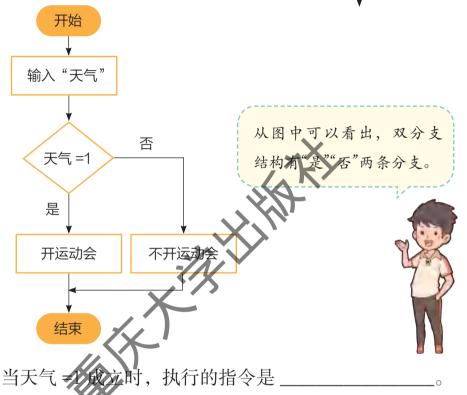
## 2 用流程图描述双分支结构



我还能用流程图来表示分支结构,这样更容易理解。

双分支结构的流程图如下:





当天气=1不成立时,执行的指令是

读一读流程图,输入"天气"的值是1,当前执行的分支是 (是分支/否分支)。



双分支结构的流程图和顺序结构的流程图有什么不同?

## 3程序实现

在程序中,双分支结构用"如果······否则······" 指令 实现。

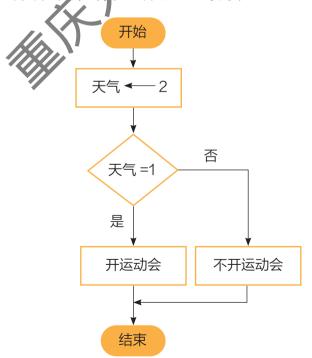




条件不成立时执行的语句

# \$ 练一练

- 1. 在算法中, 面对多种选择时, 需要使用 \_\_\_\_\_\_结构。
- 2. 根据下面的流程图, 你觉得要开运动会吗?

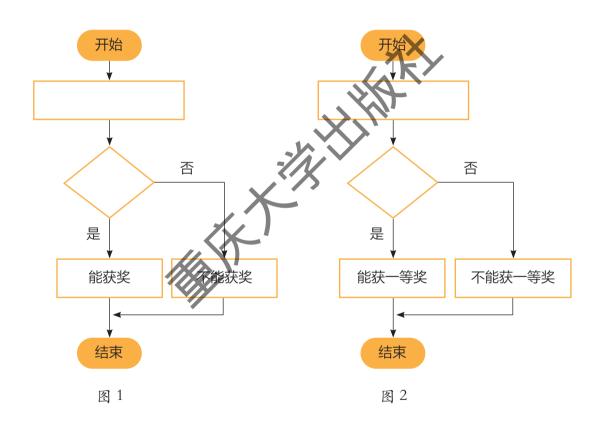


3. 学校跳远成绩获奖标准如下,根据情境将流程图(图1、图2) 补充完整。

跳远成绩获奖标准表

(单位: 米)

一等奖	二等奖	三等奖
成绩≥1.5	1.2 <成绩 < 1.5	1 <成绩≤ 1.2



- 4. 双分支结构能否同时执行"是"分支和"否"分支? ( )

- A. 能 B. 不能 C. 不确定

5. 找出下列程序中的错误,并改正。





6. 假设有 a、b 两个数,输出其中较大的数。先画出流程图, 再编程实现。

# 探一探

林林想编写一个程序,不仅要能够判断跳绳成绩是否能获奖,而且可以判断能获从筹奖。你能帮忙编写程序吗?

某某小学五年级1分钟跳绳比赛获奖标准表

(单位: 个)

一等奖	二等奖	三等奖
个数≥ 140	125 ≤个数≤ 139	100 ≤个数≤ 124







# 运动会奖牌榜



运动会结束了,学校张贴了运动会的奖牌榜,快来看看咱们班获得什么奖项吧!

在判断获得什么奖项时,要与多个积分数 进行比较,可以使用多分支结构来实现。



学校运动会班级积分获奖标准表

(单位:分)

金牌	银牌	铜牌
积分≥ 50	20 < 积分 < 50	积分≤ 20



根据班级积分排行榜:

当积分≥ 50 成立时, 获 \_\_\_\_\_。

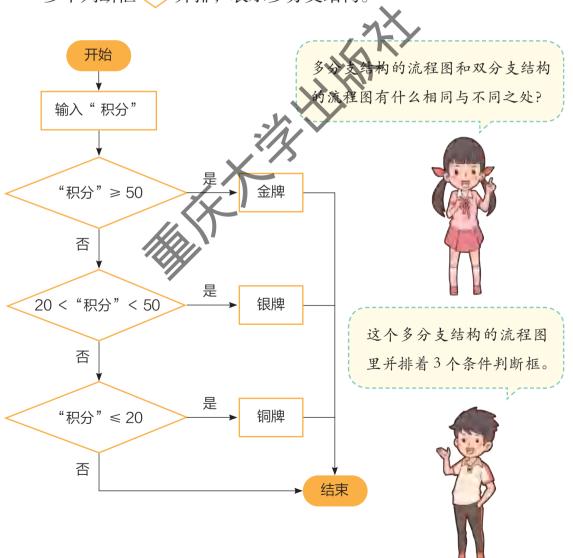


## 1 认识多分支结构

当算法中涉及多个并列的条件,且每个条件互不干扰(取值范围不重叠)时,可以采用多分支结构并列的形式来表示多种结果。

## 2 流程图描述多分支结构

多个判断框 并排,表示多分支结构。



## 3 组合多个表达式



在条件中出现了≤、≥等运算符, 可是在算法中只有>、<、=符号。

可以用逻辑运算符"与""或"实现关系表达式的组合。



"或"表示两个关系表达式中只要其中一个为真,整体就为真; "与"表示两个关系表达式中必须两个都为真,整体才为真。 使用逻辑运算符"与""或"实现关系表达式的组合。

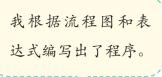
积分≥50可以表示为	_0
20 <积分< 50 可以表示为	c
积分≤ 20 可以表示为	_0

## 4程序实现

在程序中,逻辑运算用"或"指令 "与"指令来实现。

积分≥ 50 可以表示为:
20 <积分 < 50 可以表示为:
积分≤ 20,可以表示为:

#### 第3单元 学校的运动会 ○

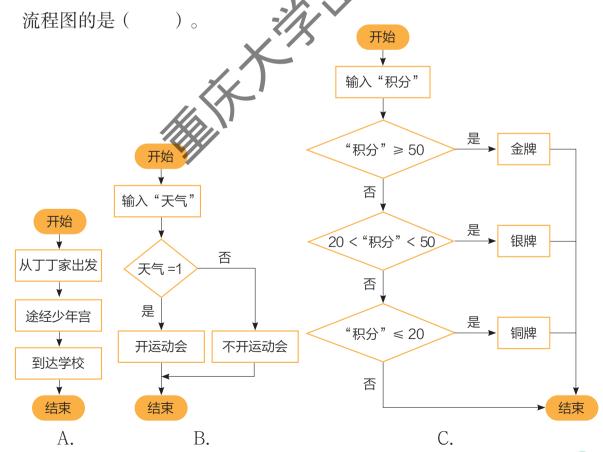






# 3 练一练

- 1. 在算法中, 涉及多个并列的条件时, 需要使用 \_\_\_\_\_ 结构。
- 2. 下列属于双分支结构流程图的是 ) , 属于多分支结构



3. 身体质量指数(BMI)是国际上常用的衡量人体肥胖程度的重要标准。

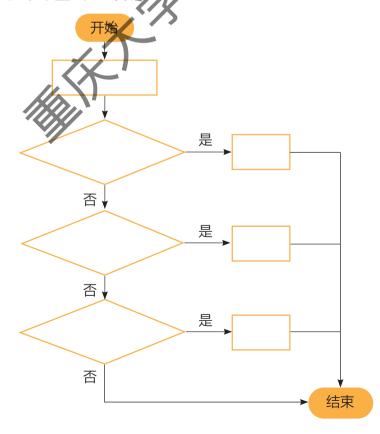
BMI (身体质量指数) 划分标准表

偏痩	正常	偏重
BMI ≤ 18.5	18.5 < BMI < 24	BMI ≥ 24

根据 BMI (身体质量指数)划分标准:

当 BMI ≥ 24 成立时	,体质	_ (
----------------	-----	-----

4. 根据 BMI 划分标准表的数据、将体质分类情况中的判断条件和执行结果补充到对应的区域。



#### 第3单元 学校的运动会 ○

- 5. 根据 BMI 划分标准,使用逻辑运算符"与""或"列出关系表达式的组合。
  - 6. 根据 BMI 划分标准,编写多分支结构程序。



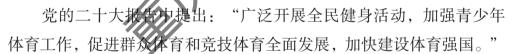
如果现在将体质质量标准划分为偏瘦、正常、超重、肥胖四大类, 你能改写程序并实现效果吗?

BMI (身体质量指数) 划分标准表

偏痩	正常	超重	肥胖
BMI ≤ 18.5	18.5 < BMI < 24	24 ≤ BMA < 28	BMI ≥ 28



# 信息窗



在我国已有部分学校运用智慧体育平台,进行学生的课堂管理与监测管理、体质健康管理。在课堂上通过运动手环等智能设备监测、采集学生实时运动的数据,利用智能数据分析系统,最后以柱状图、趋势图等形式将运动数据、运动过程直观展示出来,并且还能为每一名学生生成个性化运动报告,帮助学生提升身体素质。



同学们,通过本单元的学习,盘点自己的收获,给对应的"☆" 涂上颜色吧!

内容	评价
能分析天气与运动会的关系,对天气情况进行编码	基本能:☆ 熟练:☆☆
能列出天气与运动会的关系表达式	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能在程序中表示出关系表达式,并得出结果	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
了解分支结构的特点,读懂分支流程图	基本了解: ☆ 全面掌握: ☆☆
能画出天气与运动会关系的双分支结构流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能编写双分支程序,根据天气判断是否能开运动会	基本能:☆ 熟练:☆☆
了解积分与奖牌的对应关系,能读懂多分支流程图	基本了解: ☆ 全面掌握: ☆☆
能画出积分与奖牌关系的多分支流程图	基本能: ☆ 熟练: ☆☆
能编写多分支程序,实现输入积分数,自动判 别奖牌等级	基本能:☆ 熟练:☆☆
积极参与评价同学的作品	偶尔: ☆ 经常: ☆☆

内容	评价
遇到困难时,能主动向他人请教	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
热情帮助有困难的同学	偶尔: ☆ 经常: ☆☆

你还有什么收获与进步呢?你都可以填入下表,每填一项可以为自己加上一颗"☆"。

内容	加星
	☆
	☆
	☆
	☆
	☆
	☆

学完本单元,我一共得到了\_\_\_\_\_\_颗 "☆"。请根据自己所得 "☆"的数量,把对应的 "�"涂上颜色。

我特别优秀!	> 20 颗 ☆	೨೨೨೨
我真棒!	17 ~ 20 颗 ☆	೨೨೨
我也不错哦!	13 ~ 16 颗 ☆	22



"石头剪刀布"游戏起源自汉朝的手势令,唐朝时期该游戏传到日本,再传到欧美,现已风靡世界。可以说这是中华民族几千年传下来的非物质文化遗产,蕴藏着中国文化和中国智慧。很多人认为,这是一个输赢全靠运气的游戏,真的是这样吗?这个游戏有没有战胜对手的策略?

让我们化身小小工程师,设计、制作一个猜拳机器人吧!





亲爱的同学们,2~3人组队,一起完成项目吧!

我们的队名:\_\_\_\_\_

成员角色	成员姓名	任务分工
项目经理		组织、协调各项活动;协助组员完成任务
设计师	//X	带领组员设计猜拳机器人
工程师		带领组员编程制作猜拳机器人
项目宣讲员	•	带领组员介绍猜拳机器人

## |U|

## 友情提示

可以自行设定、添加角色,如器材管理员、时间管理员、质量保证员等。一人可充当多个角色。

# 探究

## ₩ 玩一玩

用主控器玩一场猜拳游戏吧!游戏规则: 摇晃主控器, 你与"电脑"角色同时随机出拳,游戏共10局,看看谁获胜的次数更多。操作步骤如下:

1. 打开主控器开关。



2. 进入程序选择如表,选择"石头剪刀布"游戏。



3. 摇晃主控器"出拳"。



## 4. 查看结果。





## 想一想

胜负是否跟出拳的可能性有关?

结合分数、可能性的知识完成"分析表"吧!



	分析表
记录结果	胜负情况为:
	我胜次,"电脑"胜次,平局次。
	"电脑"出了: 石头次、剪刀次、布次。
	我出了:石头次、剪刀次、布次。
我的分析	我的胜率为(用分数表示):

## **信息窗**

## 概率

概率是反映随机事件出现的可能性大小。



### 设计我的猜拳机器人

如果你发现"电脑"出拳有明显的偏好,你可以有针对性地出拳,这样就更有可能战胜它。赶快动手,设计一个能够战胜"电脑"的猜拳机器人吧!

我认为跟着"电脑"出石头比较安全。



我出石头的概率大。

我认为经常出布更有机会获胜



我认为应该少出剪刀。~

## 想一想

根据游戏规则, 分析"电脑"的出拳概率,思考猜拳机器人应该如何出拳才更有机会获胜?完成"博弈策略表"。

### 博弈策略表

"电脑"	我的猜拳机器人应该
经常出:	经常出:
其次出:	其次出:
偶尔出:	偶尔出:



1. 使用随机数指令随机生成一个整数。

在图形化编程平台中,随机数指令可以在一定范围内随机生成一个数值,每个数值被生成的可能性几乎相同。如指令为 , 那么随机生成的数值可能是 1~10 中的任意整数。

2. 将随机数存入变量。

为了对随机数指令所生成的数值进行判断,我们通常将所生成的数值存入一个变量中。如 ,即将 1~10 中随机产生的整数存入变量"玩家手类"中。

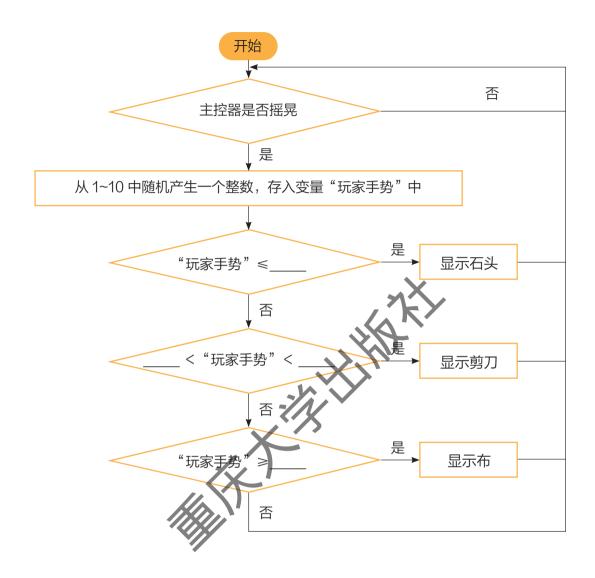
3. 设计猜拳机器人出拳概率▶

通过划分"玩家手势"的取值范围,设计出拳概率。例如,要想提高猜拳机器人出石头的概率,可以先在 1~10 中随机产生一个整数存入"玩家手势",然后划分"玩家手势"的取值范围如下:

"玩家手势" ≤ 6	6<"玩家手势"<8	"玩家手势" ≥ 8
出石头	出剪刀	出布



在之前的学习中,我们已经能够用流程图描述多分支结构。 接下来,请根据"博弈策略表"中"电脑"的出拳"习惯",设计 能够战胜"电脑"的猜拳机器人出拳程序,并补充完善流程图。





## 道一填

对创作进度的管理非常重要。请根据你们的进度,填写"创作进度管理表"。

#### 创作进度管理表

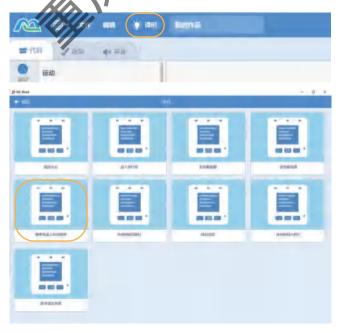
创作步骤	完成时间	遇到什么问题,如何解决的
1. 阅读初始程序		
2. 补充完善猜拳机器人程序		
3. 调试程序, 与"电脑"对战		
4. 创编程序		
		~X



### 创作猜拳机器人

请同学们把流程图转换为程序、验证算法的有效性。

- 1. 阅读"猜拳机器人初始程序"
- (1) 单击"课例",选择"猜拳机器人初始程序"课例程序。



(2)读懂"主控器摇晃"初始程序。





条件判断、自定义积木等来完善程序。 可以综合运



逻辑运算



条件判断



自定义积木



- 3. 连接硬件,运行程序
- (1)用 USB 连接线将主控器和计算机连接起来。
- (2) 打开编程软件,将主整器连接到软件。



4. 运行、调试程序,完成对战,填写"成果记录表"。

#### 成果记录表

(1) 胜负情况为: 我胜次,	"电脑"胜次,平局
次。	
(2) 我的胜率为(分数表示):	。胜率(□是□否)提高了,
策略(□是□否)可行。	

(3) 如果胜率没有提高,我的改进措施:

信息窗

## 处理实验误差

在理想实验和实际实验之间存在误差是很正常的,器材、环境、随机性、使用方式等多方面原因都会造成实际实验结果与预想实验结果不同的现象,可以通过熟练使用方法、调整算法、多次实验等方式减小实验误差。

## 想一想

还可以从哪些方面优化猜拳机器人?请创编你的程序。

可以从出拳功能、外观设计、显示内容等方面进行思考哦。



# 分享



### 我们应如何展示作品呢?



我们需要演示功能、介绍制作过程……

向全班同学展示本组制作的猜拳机器人。在已完成的事项后面 打上勾,展示内容、形式越丰富,越能让别人了解你们的作品哦!

项目	描述	已完成 ☑
	制作背景	
	功能演示	
	总体方案	
展示内容	实现过程	
茂小门台	遇到的问题及解决办法	
	<b>优点</b>	
	存在的不足	
	演示文稿	
	Word	
	视频	
呈现方式	图片	
	论坛	
	HTML5	



看来猜拳游戏并非全靠运气,我们可以根据对手的出拳习惯,制订相应的博弈策略。

是啊,在生活中,我们也要善于根据事物发生的实际情况做出更优的决策。



# 拓展

元旦,是中国的传统节日,也是庆贺新年的开始。为了欢度元旦,很多班级会在元旦庆祝活动中设计礼物派送、幸运抽奖等环节。通过本项目的学习,你能为自己的班级设计一个抽奖程序吗?



## 信息窗

我们通常把用概率知识帮助人们做出更科学、更准确决策的思维称为概率思维。概率思维在生活中大有用处。比如,天气预报会预测出某一地区在一定时段内降水机会的百分数。如果预报降水概率为30%,在安排个人活动时则以无雨为主、有雨为辅;预报降水概率为80%,可调整计划,以室内活动为主或做好外出防雨准备。再如,城市某路段发生交通事故的概率较高,交警叔叔就会在该路段采用增设提示语、调整红绿灯时长、修建防护栏等策略进行调整。

## 跨学科学习评价量表

评价 指标	评价内容	自我 评价	同学 评价	师长 评价
小组合作	能分工协作、积极参与	ជជជ	ជជជ	ជ្ជជ្
数据分析	能准确记录结果,分析有 理有据	ជ្ជជ	ជ្ជជ	ជ្ជជ
概率设计	能设计、调整出拳概率	ជជជ	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
流程图	能绘制规范的流程图,思 路清晰、正确	ជ្ជជ	ជុំជ្	ជ្ជជ
编程验证	能够运用所学编程知识验 证所设计的算法	<b>COS</b>	ជំជំជ	ជ្ជជ្
问题解决	能分析问题,调试程序	ជាជាជា	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
艺术性	能对猜拳机器人进行美化 创编	ជជជ	ជ្ជជ	公公公
成果内容	内容完整。简明易懂	ជជជ	ជជជ	ជ្ជជ្
展示交流	条理清晰,自信大方	ជជជ	ជជជ	公公公
终极评价	我特別优秀! (累计获得 70~81 个 ☎) 获得 <b>3000</b> 我真棒! (累计获得 60~69 个 ☎) 获得 <b>300</b> 我也不错哦! (累计获得 50~59 个 ☎) 获得 <b>30</b>			

注: 各项中, 做得很好获3颗分, 做得好获2颗分, 做得还不错获1颗分。



这学期,我一共得到了\_\_\_\_\_\_颗"♪"。请根据自己所得"�"的数量,把对应的"❖"涂上颜色。

我特别优秀!	> 12 颗 🗸	<b>\$\$\$</b> \$
我真棒!	9~12颗幻	<b>*</b>
我也不错哦!	5~8颗0	<b>\dip \dip</b>

你这学期学习的收获一定很太吧, 夸一夸自己吧!