

单元 2.4 ATM 取款机 (四)

单元教学设计

学习阶段		一、编程语言基本功训练		学时	
项目 2		ATM 取款机		学时	12
单元 2.4		体验循环（二）		学时	2
教 学 目 标	能力目标		知识目标	素质目标	
	掌握循环流程控制结构的 while 循环和 do……while 结构；会用这种结构编程解决实际问题。		熟练掌握 while 循环结构。 熟练掌握 do……while 循环结构。	通过推荐学生看电影的方式，让学生了解中国晋商在中国古代中的地位，了解中国古代金融行业的发展，感受中华民族的历史传承，各种优秀文化思想、精神观念来拓宽学生的知识面，感受“古人的智慧”，增强国家认同感，树立行业自信。	
课 前 准 备	视频		马士兵《while 循环语句》		
	课前练习		用 while 循环语句，输出 100 次“我爱你，java” 用 while 循环语句，从 1 加到 100 求和。		
总结与反馈			1. 用 while 循环语句，输出 100 次“我爱你，java” 2. 用 while 循环语句，从 1 加到 100 求和。		
教学实施					
小测试：			1. 用 while 循环语句，计算 20！。		
能 力 训 练 任 务	任务一	打印输出一个任意行列的矩形。 课程思政： 知识点 for 循环/while 循环的语法规则 思政融入： 引入使用“while 或 for 语句”去实现计算校园贷的惊人利息数据，揭秘校园贷的圈套，让学生感受到校园贷的恐怖陷阱，从而自觉抵制校园贷。			
	任务二	编程题目： 求定积分。 课程思政： 知识点： 循环结构、数据类型。 思政元素： 根据高等数学定积分的定义及其几何意义，将区间分成若干等分，视作若干个小梯形，求若干小梯形的面积累加和。可以利用循环结构来解决数学计算问题。引导学生用计算机知识解决数学问题，学有所用，增强学习兴趣，积极深入思考，打通不同学科之间的界线。			
	任务三	在屏幕上打印出 n 行的金字塔图案。			
课后作业		1. Java 程序, 求 13-23+33-43+……+973-983+993-1003 的值。			
		2. 编程求 1!+2!+3!+…+20! 的值。			
		3. 编写程序求 1+3+5+7+……+99 的和值。			
		4. 利用 for 循环打印 9*9 表。			
		5. 输出所有的水仙花数，把谓水仙花数是指一个数 3 位数，其各各位数字立方和等于其本身， 例如： 153 = 1*1*1 + 3*3*3 + 5*5*5			
课后学习资源		课程录像 马士兵《for 循环语句》 自编讲义：《体验循环-for》			

Step1: 项目导入 (20) 分钟

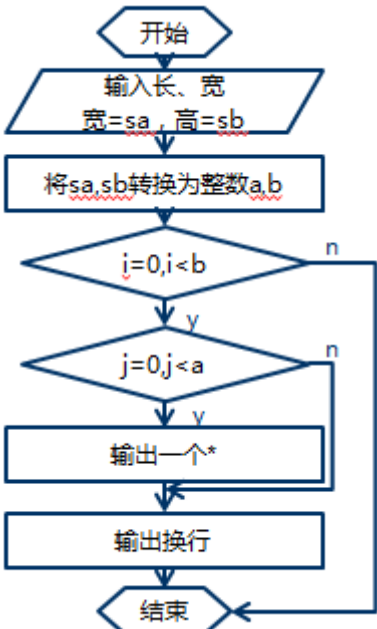
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
反馈	反馈课前作业完成情况	反馈加分	监督
点评 1:	用 while 循环语句，输出 100 次“我爱你，java” <pre>public void love(){ int i=0; while(i<100){ System.out.println("第"+i+"次大声呼喊，我爱 Java! "); } }</pre> 现象，死循环，为什么？	提出问题	小组讨论 抢答
	<pre>public void love2(){ int i=0; while(i<=100){ System.out.println("第"+i+"次大声呼喊，我爱 Java! "); i++; } }</pre> 与 for 循环比较，共打印出 100 次还是 101 次？	提出问题	小组讨论 抢答
点评 2:	用 while 循环语句，从 1 加到 100 求和。 <pre>public void add1(){ int i=1; int sum; while(i<=100){ sum=<u>sum</u>+i; i++; } System.out.println("从1到100的和="+<u>sum</u>); }</pre> 问题： sum 为什么报错？ 本地变量必须先初始化。	提出问题	小组讨论 抢答
	<pre>public void add2(){ int i=0; int sum=0; while(i<=100){</pre>	提出问题	小组讨论 抢答

	<pre> sum=sum+i; i++; } System.out.println("从1到100的和="+sum); } </pre> 问题: i=0 和 i=1, 结果为什么是相同的? 分别各循环了多少次?		
小测试	用 while 循环语句, 计算 20! 。 学生存在问题解答:	辅导	编写程序
	<pre> public void test1(){ int i=1; int a=0; while(i<=20){ a=a*i; i++; } System.out.println("20! =" +a); } </pre> 问题: 1.结果为什么=0? 答案: a 的初始值。		
	<pre> public void test2(){ int i=0; int a=1; while(i<=20){ a=a*i; i++; } System.out.println("20! =" +a); } </pre> 问题: 2.结果为什么还是0? 答案: i的初始值问题。		
	<pre> public void test3(){ int i=1; int a=1; while(i<=200){ a=a*i; i++; } System.out.println("200! =" +a); } </pre> 问题:		

	3.结果为什么还是0? 分析: int溢出。		
	<pre>public void test4(){ int a=123456789000000000; System.out.println("a="+a); }</pre> 报错: The literal 123456789000000000 of type int is out of range		

Step2: 任务实施

任务 1: (25 分钟)

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
任务引入	打印输出一个任意行列的矩形。		
任务部署	 1.输入矩形的长 sa，宽 sb 2.将 sa 和 sb 分别转化为整型数 a,b 3.双层循环，用 b 控制行数，用 a 控制矩形宽度。 <pre>***** ***** ***** *****</pre>	讲解	讨论思考
任务实施	代码演示 <pre>public void t1(){ String sx=JOptionPane.showInputDialog("宽=? "); String sy=JOptionPane.showInputDialog("高=? "); int x=Integer.parseInt(sx); int y=Integer.parseInt(sy); for(int i=0;i<y;i++){//行数控制 for(int j=0;j<x;j++){ System.out.print("*"); } System.out.println(""); } }</pre>	编程讲解	听讲思考

	强调： 1.for 循环中，外层循环的 i 和内层循环的 j 的作用域。 2.print 和 println 的区别 3. Integer.parseInt(sx)，将字符串转化为整数。	讲解	听讲 思考
--	--	----	----------

任务 2：（15 分钟）

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
任务引入	编程题目：求定积分。	布置任务	听讲 思考
任务部署	1.输入行数 sa，并将 sa 转换为整数数 a 2.将图形分为上下两部分，上面 a 行，下面 (a-1) 行。 3.上半部分第 n 行，输出 (1+n*2) 个* 4.下半部分第 n 行，输出 (1+ (n-2) *2) 个*	引导讲解	讨论 回答
任务实施	学生以小组为单位编程实现。 <pre> public void t2(){ String sy=JOptionPane.showInputDialog("行数=? "); int a=Integer.parseInt(sy); for(int i=0;i<a;i++){ int n=1+i*2; for(int j=0;j<n;j++){ System.out.print("*"); } System.out.println(""); } for(int i=0;i<(a-1);i++){ int x=1+((a-2)-i)*2; for(int j=0;j<x;j++){ System.out.print("*"); } System.out.println(""); } } </pre>	辅导	小组 讨论 编程
课程思政	知识点：循环结构、数据类型。 思政元素：根据高等数学定积分的定义及其几何意义，将区间分成若干等分，视作若干个小梯形，求若干小梯形的面积累加和。可以利用循环结构来解决数学计算问题。引导学生用计算机知识解决数学问题，学有所用，增强学习兴趣，积极深入思考，打通不同学科之间的界线。		

任务 3：（20 分钟）

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
任务引入	编程题目：求定积分。	布置任务	听讲 思考

	编写一个用矩形法求定积分的通用函数，求 $\int_a^b \sin x dx$ 的定积分，上下限 b, a 由用户自行输入。		
任务部署	引导学生思考，并画出程序流程图。	布置任务	
任务实施	1.输入行数 sa，并将 sa 转换为整形数 a 2.外层循环，用 a 控制行数 3.内层循环，第 n 行，n 从 0 开始 (1) 输出 (a-n-1) 个空格 (2) 输出 (1+n*2) 个*	引导	小组讨论
	<pre> public void t3(){ String sy=JOptionPane.showInputDialog("行数=? "); int y=Integer.parseInt(sy); for(int i=0;i<y;i++){ int a=y-i-1; int b=1+i*2; //输出空格 for(int j=0;j<a;j++){ System.out.print(" "); } //输出* for(int j=0;j<b;j++){ System.out.print("*"); } System.out.println(""); } } </pre>	辅导	小组讨论 编程实现
小结	一个循环体内又包含另一个完整的循环结构，称为循环的嵌套。内嵌的循环中还可以嵌套循环，这就是多重循环。各种循环语句可以嵌套使用。		
课程思政	知识点：循环结构、数据类型。 思政元素： 根据高等数学定积分的定义及其几何意义，将区间分成若干等分，视作若干个小梯形，求若干小梯形的面积累加和。可以利用循环结构来解决数学计算问题。引导学生用计算机知识解决数学问题，学有所用，增强学习兴趣，积极深入思考，打通不同学科之间的界线。		

Step3: 总结与课后安排【10 分钟】

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
教学小结	for 循环语句是最常见的循环语句之一。for 循环语句的一般格式如下：	总结	听讲记录

